cq elettronica

n.3

edizioni CD
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 Marzo 1972
L. 600

sommario

(disegni di Mauro Montanari)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 27 29 04
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 5.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 500
ESTERO L. 5.500
Arretrati L. 500
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

Ditta T. MAESTRI

57100 Livorno - via Fiume 11/13 - Tel. 38.062

RICEVITORI PROFESSIONALI DISPONIBILI:

SX 115	Hallicrafters
SX 117	Hallicrafters
SX 122	Hallicrafters
SX 129	Hallicrafters
SP600 JX	Hammarlund
HQ 200	Hammarlund
75A3	Collins
75A4	Collins
390/URR	Collins Motorola
390A/URR	Collins Motorola
392/URR	Collins Motorola
HRO-60	National
K-1530	Telefunken
SB-310	Heathkit

RADIORICEVITORE 390/URR

MODEL 70 SPECIFICATIONS:

MONITOR E TELECAMERA a scansione lenta (Slow Scan)

Televisione a scansione lenta, adatto per comunicazioni in SSTV.
Radioamatori! Fate i Vostri QSO guardando con chi parlate!
La Ditta ELETTRONICA T. Maestri, quale concessionaria di vendita della ROBOT Research Company mette a Vostra disposizione tutti i depliant illustrativi e le informazioni che vi possono occorrere.

MODEL 80 SPECIFICATIONS:

PICTURE SCAN
Lines: 128
Line Rate: 15 Hz.
Frame Rate: 8 seconds.
LENS (optional)
C-mount.
FRONT PANEL CONTROLS
Contrast: vidicon target voltage.
Brightness: video blas level.

TELESCRIVENTI DISPONIBILI:

TT48/FG	la leggerissima telescrivente KLEINSHMDT
TT98/FG	la moderna telescrivente KLEINSHMDT
TT76B	PERFORATORE e lettore scrivente con tastiera KLEINSHMDT
TT198	perforatore scrivente con lettore versione cofanetto
TT107	perforatore scrivente in elegante cofanetto
TT300/28	Teletype modernissima telescrivente a Typing-box
mod. 28/S	Teletype elegatissima telescrivente con consolle
TT 174	perforatore modernissimo in elegante cofanetto Teletype
TT 192	perforatore con Typing-box versione cofanetto in minuscolo lettore TELETYPE
TT 354	Ed inoltre tutti vecchi modelli della serie 15. 19. ecc. ...

Richiedete il catalogo generale telescriventi e radioricevitori inviando L. 1.000 in francobolli. Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

Ditta SILVANO GIANNONI Via G. Lami - Tel. uff.: 30.096 - abit.: 30.636
56029 Santa Croce sull'Arno (PI)
Laboratorio e Magazzeno - Via S. Andrea n. 46

BC1000 COMPLETO DI 18 TUBI, 2 CRISTALLI, CONTENITORE

Tutto in ottimo stato e originale al prezzo di L. 12.500 cad. + L. 2.000 sp. p. in coppia L. 23.000

Offriamo ancora a richiesta infiniti apparati tra i quali vi ricordiamo:

RX-TX: 10 W 418-432 MHz, senza valvole . . . . **L. 10.000** + 2.000 s.p.
ARN7: senza valvole . . . . **L. 17.000** + 2.000 s.p.
BC620: completo di valvole . . . . **L. 15.000** + 2.000 s.p.

BC669 - RICETRASMETTITORE COMPLETO DI ALIMENTAZIONE L. 85.000

ALTRI APPARATI SI PREGA DI FARE RICHIESTA DETTAGLIATA

PACCO DEL RADIO AMATORE

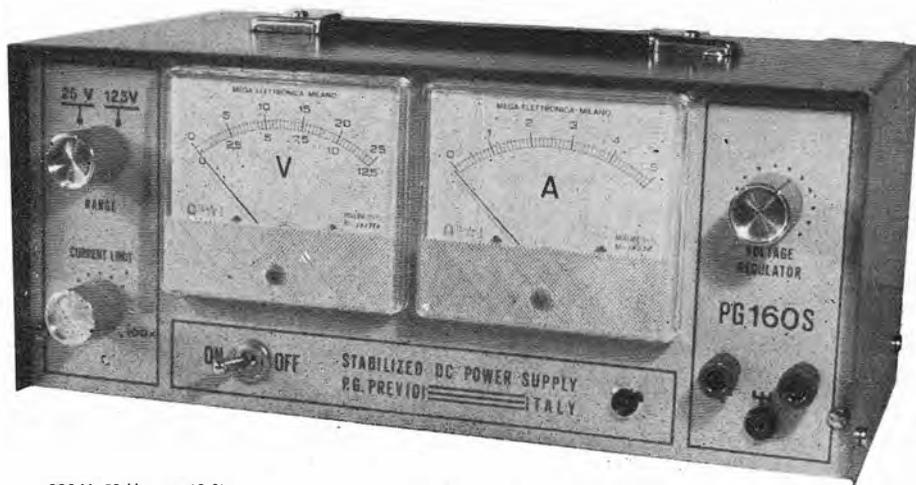
ABBIAMO RIUNITO IL MATERIALE MINUTO E NUOVO - Trattasi di diodi - Transistor - Potenziometri - Valvole - Cristalli - Resistenze - Condensatori, ecc. In ogni pacco da Kg. 1,500 vi è sempre: 1 cristallo - 1 valvola - 1 diodo - 5 transistors - 2 potenziometri, **NUOVI.** Il peso sarà raggiunto con altri componenti e spedito senza spese fino a esaurimento a chi ci verserà sul c/c PT 22/9317 Livorno **L. 2.500.**

Disponiamo di apparati di **Marconi-Terapia** (pochi pezzi) costruiti dalla « MARCONI » completi funzionanti a rete 50 Hz - 220/260 V - 500 W, peso Kg. 30, frequenza 27/30 MHz. Si possono usare come trasmettitori telegrafici, saldatori AF ecc. Vengono venduti funzionanti a **L. 65.000**

ATTENZIONE

ATTENZIONE

ATTENZIONE

a tutti i Lettori della rivista « cq elettronica »,
la ditta S. GIANNONI offre, quale strenna natalizia
uno sconto del 40%
su tutto quanto esposto nella presente pagina.
Tale occasione è valevole
per tutto il mese di marzo '72
Questa è una occasione da prendere al volo...

PG 160/S

ALIMENTAZIONE : 220 V 50 Hz ± 10 %
TENSIONE D'USCITA : da 0 a 25 V regolabili con continuità in 2 gamme: da 0 a 12,5 V e da 8 a 25 V.
STABILITA' : 5 A nella gamma 12,5 V e 3 A nella gamma 25 V.
CORRENTE D'USCITA: la variazione massima della tensione di uscita per variazioni del carico da 0 al 100 % è pari a 20 mV. Il valore della stabilità misurata a 25 V è pari allo 0,01 %.
PROTEZIONE : elettronica contro il cortocircuito a limitatore di corrente con soglia regolabile da 0 al 100 %.
RIPPLE : 2 mV a pieno carico,
REALIZZAZIONE : telaio in fusione di alluminio con contenitore metallico verniciato a fuoco. Pannello serigrafato con 2 strumenti ad ampia scala separati per le misure della tensione e della corrente d'uscita. Il voltmetro collegato all'uscita è a doppia scala: 12,5 e 25 V.
DIMENSIONI : 303 x 137 x 205 mm.

PG 160

ALIMENTAZIONE : 220 V 50 Hz ± 10 %
TENSIONE D'USCITA : regolabile con continuità da 4 a 25 V.
CORRENTE D' USCITA: 3 A in servizio continuo.
STABILITA' : variazione massima della tensione d'uscita per variazioni del carico da 0 al 100 % o di rete del 10% pari a 30 mV. Il valore della stabilità misurato a 12 V è pari al 5 per 10000.
PROTEZIONE : elettronica contro il cortocircuito a limitatore di corrente a 2 posizioni; 1 A e 3 A. Corrente massima di corto circuito 3,2 A. Tempo di intervento 20 microsecondi.
RIPPLE : 3 mV a pieno carico.
DIMENSIONI : 303 x 137 x 205 mm.
REALIZZAZIONE : telaio in fusione di alluminio con contenitore metallico verniciato a fuoco. Pannello serigrafato con 2 strumenti ad ampia scala separati per le misure della tensione e della corrente d'uscita.

P. G. PREVIDI - viale Risorgimento 6/c - Tel. 24.747 - 46100 MANTOVA

FABBRICAZIONE AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI

VIALE MARTINI, 9 20139 MILANO - TEL. 53 92 378

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO		LIRE
1 mF	100 V	80
1,4 mF	25 V	70
1,6 mF	25 V	70
2 mF	80 V	80
2,2 mF	63 V	70
6,4 mF	25 V	70
10 mF	12 V	50
10 mF	25 V	60
16 mF	12 V	50
20 mF	64 V	70
25 mF	12 V	50
32 mF	64 V	70
50 mF	15 V	60
50 mF	25 V	70
100 mF	6 V	50
100 mF	12 V	80
100 mF	50 V	160
160 mF	25 V	120
160 mF	40 V	150
200 mF	12 V	120
200 mF	16 V	120
200 mF	25 V	150
250 mF	12 V	120
250 mF	25 V	140
300 mF	12 V	120
500 mF	12 V	130
500 mF	25 V	220
500 mF	50 V	220
1000 mF	12 V	200
1000 mF	15 V	220
1000 mF	18 V	220
1000 mF	25 V	300
1000 mF	50 V	400
1000 mF	70 V	500
1500 mF	25 V	450
1500 mF	50/60 V	550
2000 mF	25 V	400
2500 mF	15 V	400
3000 mF	25/30 V	550
10000 mF	15 V	800

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C100	150
B30-C250	200
B30-C350	230
B30-C450	250
B30-C500	250
B30-C750	400
B30-C1000	450
B30-C1200	500
B40-C1700	570
B40-C2200	950
B80-C3200	1.100
B100-C2500	1.100
B100-C6000	2.000
B125-C1500	1.200
B140-C2500	1.200
B250-C75	300
B250-C100	400
B250-C125	500
B250-C250	650
B250-C900	700
B280-C800	700
B280-C2500	1.400
B300-C120	700
B390-C90	600
B400-C1000	800
B420-C90	700
B420-C2500	1.700
B450-C80	600
B450-C150	800
B600-C2500	1.800

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

1 A primario 220 V secondario 9-13 V
1 A primario 220 V secondario 10-15 V
1 A primario 220 V secondario 10-15 V
1 A primario 220 V secondario 16 V
cad. L. 1.400

3 A primario 220 V secondario 9-13 V
3 A primario 220 V secondario 10-13 V
3 A primario 220 V secondario 36 V
3 A primario 220 V secondario 16 V
3 A primario 220 V secondario 13 V
cad. L. 3.000

POTENZIOMETRI
valori da 1 MΩ 4,7 kΩ 100 kΩ fornibili con perno lungo 4 o 6 cad. L. 140

POTENZIOMETRI MICROMIGNON
per radioline con interruttore, diversi valori L. 140

POTENZIOMETRI MICRON
valori da 1 MΩ - 25 kΩ - 50 kΩ - 200 kΩ cad. L. 140

OFFERTA RESISTENZE STAGNO e TRIMMER

buste da 10 resistenze miste	L. 100
buste da 100 resistenze miste	L. 500
buste da 10 trimmer valori misti	L. 800
bustine di stagno tubolare al 50 % gr. 30	L. 150
rocchetto al 63 % Kg 1	L. 3.000

ADATTATORI DA 4 W E RIDUTTORI TENSIONE stabilizzati con AD161 e zener con lampada spia per autoradio, mangianastri, registratori, mangiadischi L. 1.900

ALIMENTATORI per marche Pason, Rodes, Lesa, Geloso, Philips, Irradiette sia per mangianastri, mangiadischi e registratori 6 V - 7,5 V (specificare il voltaggio). L. 1.900

MOTORINI LENCO con registratore di tensione L. 2.000

TESTINE PER REGISTRAZIONE E CANCELLAZIONE per le seguenti marche: Lesa, Geloso, Castelli, Europhon.
Alla coppia: L. 1.200

MICROFONO A STILO PHILIPS L. 1.800

CAPSULE MICROFONICHE cad. L. 650

MICRORELAIS TIPO SIEMENS intercambiabili a due scambi

415-416-417-418-419-420	L. 1.200
a quattro scambi 415-416-417-418-419-420	L. 1.300
a sei scambi in attrazione OG5-V24	L. 1.600
zoccoli per microrelais a due scambi	L. 220
zoccoli per microrelais a quattro scambi	L. 300
molle per I due tipi	L. 40

AMPLIFICATORI

1,2 W	9 V	1.300
1,8 W	9 V	1.500
6+6 W	24 V	12.000
30 W	40 V	18.000
4 W	14/16 V	2.000
10 W	18/24 V	6.500
20 W	40 V	12.000
12+12 W	18/20 V	15.000
6 W	Integrato	5.000
3 W	blocchetto	2.000

TRIAC

3 A.	400 V	900
8,5 A.	400 V	1.800
10 A.	400 V	2.000
10 A.	600 V	2.400
12 A.	600 V	3.200

DIAC

400 V	500
500 V	600

SCR

1,5 A	100 V	600
1,5 A	200 V	750
6,5 A	400 V	1.700
6,5 A	600 V	2.300
8 A	300 V	1.400
8 A	400 V	1.800
10 A	100 V	1.300
10 A	200 V	1.500
10 A	800 V	3.000
22 A	400 V	2.500
25 A	200 V	3.000
25 A	600 V	9.000
25 A	800 V	10.000
80 A	600 V	18.000

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO		LIRE
SN7400		500
SN7402		500
SN7410		800
SN7420		600
SN7430		600
SN7441	decodif.	1.500
SN7475	memoria	1.500
SN7490	decade	1.500
SN7492		1.700
SN7493		1.800
SN7494		1.800
SN76013		1.600
SN78142		800
TAA263		800
TAA300		1.500
TAA310		1.400
TAA320		700
TAA350		1.400
TAA435		1.800
TAA450		1.500
TAA611A		1.200
TAA611C		2.000
TAA661		1.600
TAA700		2.000
μA702		800
μA703		1.500
μA709		1.000
μA723		2.800
μA741		3.000
CA3048		3.600
CA3052		3.700
CA3055		3.000
L123		2.800

DIODI

BY114	200
BY116	200
BY118	1.000
BY126	200
BY127	200
BY133	230
BY156	180
AY102	750
AY103K	500
E200C3000	400
TV8	180
TV11	500
TV18	500

ZENER

da 400 mW	200
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.000

FEET

SE5246	700
2N3819	700
TIS34	700
SE5247	800
BF244	700
BF245	700

UNIGIUNZIONE

2N1671	1.400
2N2646	1.100

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere In stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni Inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) Invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese Incluse nell'importo dell'ordine.

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA91	400	ECF802	670	EL500	880	PCF82	540	UABC80	570	6X5	540
DM70	640	ECH43	740	EL504	890	PCF86	640	UC92	590	9CG8	640
DM71	640	ECH81	460	ELL80	690	PCF200	640	UCC85	470	9EAB	490
DY51	540	ECH83	640	EM81	740	PCF801	690	UCL82	640	12AT6	420
DY80	640	ECH84	670	EM84	590	PCF802	670	UL84	610	12AV6	420
DY86	540	ECL82	670	EM87	740	PCF803	740	UY85	460	12BA6	440
DY87	540	ECL84	600	EY51	640	PCF804	740	1B3	440	12BE6	460
DY802	540	ECL85	590	EL80	540	PCF805	740	5U4	540	12CG7	490
EABC80	460	ECL86	690	EY81	400	PCH200	740	5X4	540	12DQ6	890
EB41	640	EF40	790	EY82	440	PCL81	590	5Y3	420	17DQ6	890
EC86	620	EF42	740	EY83	490	PCL82	640	6AF4	640	17EM5	540
EC88	640	EF80	390	EY86	490	PCL84	590	6AO5	460	25BQ6	940
EC92	440	EF83	590	EY87	490	PCL85	640	6AT6	420	25DQ6	940
EC900	640	EF85	390	EY88	490	PCL86	690	6AU8	540	35C5	540
EC97	590	EF86	620	EZ80	490	PCL200	640	6AX4	440	35D5	470
ECC40	840	EF89	390	EZ81	390	PCL805	640	6AB6	440	35QL6	470
ECC81	590	EF93	390	GY501	840	PFL200	790	6BE6	440	35W4	410
ECC82	440	EF94	390	PABC80	440	PL36	1.040	6BO5	440	35X4	390
ECC83	440	EF97	690	PC86	590	PL81	740	6CB6	390	38AX4	540
ECC84	540	EF98	690	PC88	640	PL82	640	6CF6	440	50B5	490
ECC85	440	EF183	440	PC92	470	PL83	640	6CL6	640	50C5	510
ECC88	640	EF184	440	PC93	590	PL84	590	6CG7	490	50L6	640
ECC91	740	EL34	1.190	PC97	590	PL95	590	6CG8	640	50SR6	640
ECC189	640	EL36	1.040	PC900	640	PL500	940	6DQ6	940	50SX6	640
ECC808	640	EL81	740	PCC84	540	PL504	940	6DT6	440	807	1.340
ECF80	540	EL83	690	PCC85	440	PY82	440	6EA8	490		
ECF82	540	EL84	590	PCC88	640	PY83	540	6EM5	540		
ECF83	840	EL90	460	PCC189	640	PY88	510	6SN7	540		
ECF801	690	EL95	540	PCF80	570	PY500	1.040	6X4	370		

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA116	60	AD163	1.200	BA*129	160	BC301	300	BF207	300	SFT352	180
AA117	60	AD166	1.200	BA130	160	BC302	300	BF208	350	SFT357	200
AA118	60	AD167	1.400	BA148	160	BC303	300	BF222	400	SFT367	200
AA119	60	AD262	450	BA173	160	BC304	400	BF223	400	SFT377	200
AA121	60	AD263	450	BC107	170	BC305	500	BF233	300	2N170	850
AA144	60	AF102	400	BC108	160	BC317	180	BF234	300	2N174	850
AC117K	300	AF105	300	BC109	180	BC318	180	BF235	300	2N270	300
AC121	200	AF106	250	BC113	170	BC320	200	BF237	300	2N301	200
AC125	180	AF109	300	BC114	170	BC322	200	BF254	400	2N371	300
AC126	180	AF114	280	BC115	180	BCY56	250	BF257	600	2N409	300
AC127	180	AF115	280	BC116	200	BD111	900	BF258	600	2N411	750
AC128	180	AF116	280	BC118	160	BD112	900	BF259	600	2N456	700
AC130	250	AF117	280	BC119	250	BD113	900	BF332	250	2N482	180
AC132	170	AF118	300	BC120	300	BD115	900	BF333	250	2N483	180
AC134	200	AF121	300	BC126	300	BD117	900	BF344	300	2N504	600
AC135	200	AF124	300	BC131	200	BD118	900	BF345	300	2N511	900
AC137	200	AF125	300	BC136	250	BD130	800	BFY46	450	2N513	900
AC138	170	AF126	300	BC137	300	BD137	450	BFY51	550	2N601	140
AC139	180	AF127	250	BC139	350	BD138	450	BFY56	550	2N696	400
AC141	180	AF134	200	BC143	300	BD139	400	BFY57	550	2N706	250
AC142	180	AF135	230	BC140	350	BD140	400	BFY64	350	2N707	250
AC141K	250	AF139	330	BC142	350	BD141	1.500	BSX26	300	2N708	250
AC142K	250	AF148	230	BC144	350	BD142	900	BSX40	400	2N709	300
AC151	170	AF149	230	BC147	180	BD162	480	BSX41	400	2N829	250
AC152	200	AF150	230	BC148	160	BD163	480	BU104	1.600	2N914	250
AC153	180	AF164	200	BC149	180	BD221	450	BU109	1.700	2N918	250
AC160	200	AF165	200	BC153	200	BD224	450	OA72	70	2N930	250
AC162	200	AF170	180	BC158	200	BDY19	900	OA73	70	2N1358	850
AC170	180	AF171	180	BC160	450	BDY20	1.000	OA79	70	2N1613	250
AC171	180	AF172	180	BC161	450	BF115	300	OA85	70	2N1711	270
AC172	300	AF181	400	BC171	170	BF123	200	OA90	60	2N2189	350
AC178K	300	AF185	450	BC172	170	BF152	300	OA91	60	2N2218	400
AC179K	300	AF186	450	BC173	180	BF153	250	OA95	60	2N2484	300
AC180	180	AF200	300	BC177	220	BF155	650	OA200	180	2N3054	700
AC181	180	AF201	300	BC178	220	BF158	250	OA202	180	2N3055	850
AC180K	250	AF202	300	BC179	220	BF160	240	OC23	500	2N3108	450
AC181K	250	AF239	500	BC181	180	BF161	500	OC24	500	2N3300	1000
AC184	180	AF240	480	BC182	180	BF162	240	OC33	500	2N3375	5800
AC185	180	AF251	400	BC183	180	BF163	240	OC44	300	2N3391	1200
AC187	220	AL100	1.000	BC184	200	BF164	250	OC45	300	2N3442	1700
AC187K	260	AL102	1.000	BC204	200	BF167	300	OC70	200	2N3502	400
AC188	220	AL106	1.000	BC205	200	BF173	300	OC71	180	2N3713	1300
AC188K	260	ASY26	500	BC206	200	BF174	400	OC72	160	2N3731	800
AC191	170	ASY28	500	BC207	170	BF176	200	OC74	220	2N3341	800
AC192	170	ASY62	400	BC208	170	BF177	300	OC75	170	2N3772	1800
AC193	200	ASZ15	700	BC209	170	BF178	350	OC76	200	2N3855	200
AC194	200	ASZ16	700	BC212	220	BF179	450	OC77	300	2N4033	550
AC193K	250	ASZ17	700	BC213	220	BF180	500	OC169	300	2N4043	600
AC194K	250	ASZ18	700	BC214	220	BF181	500	OC170	300	2N4134	350
AD131	900	AU106	1.000	BC225	200	BF184	350	SFT213	500	2N4231	700
AD139	500	AU107	1.000	BC231	300	BF185	350	SFT214	500	2N4241	800
AD136	500	AU108	1.000	BC232	300	BF194	230	SFT239	800	2N4348	1.800
AD142	500	AU110	1.100	BC237	200	BF195	280	SFT241	800	2N4404	650
AD143	460	AU111	1.100	BC238	200	BF194	230	SFT266	800	2N4427	1100
AD145	490	AU112	1.200	BC267	180	BF195	280	SFT268	800	2N4443	1700
AD148	450	AUY21	1.400	BC268	180	BF196	300	SFT307	170	2N4441	1.000
AD149	500	AUY22	1.400	BC269	180	BF197	300	SFT308	170	2N4444	2.600
AD150	500	AUY35	1.300	BC270	160	BF198	350	SFT316	180	2N3866	1.100
AD161	500	BA100	160	BC286	300	BF199	350	SFT320	200	2N4428	3.200
AD162	500	BA114	160	BC287	300	BF200	400	SFT323	200		

ESERCIZIO CONVENZIONATO
N. 117176

L. C. S. HOBBY

Via Vipacco, 6 (angolo Viale Monza 315, fermata M. M. di Villa S. Giovanni)
Telefono (02) 2579772 - 20126 MILANO

C. C. Milano N° 757782
C. C. Postale N° 3/21724
C.C. Credital N° 10847/11

AL SERVIZIO DELL'HOBBYSTA
radiocomandi, modelli di aerei, navi, treni e auto sia montati che in scatola di montaggio, materiali per modellisti, disegni, motorini, giocattoli scientifici.

Milano, li marzo 1972

Caro Amico,

è noto che almeno il 90% dei radioamatori, o comunque delle persone che si dilettano in esperimenti di elettronica, hanno anche l'hobby del modellismo.

Come Lei certamente saprà, per modellismo s'intendono modelli in scala di aerei, navi moderne, civili e da guerra, navi antiche, automobili, treni, per finire ai più complessi modelli di aerei, auto e motoscafi da velocità e acrobazia pilotati con i moderni apparati per radiocomando proporzionale.

La nostra Ditta opera da diversi anni in questo settore sia attraverso il suo negozio di via Vipacco 6, sia per corrispondenza, ed è pertanto nelle migliori condizioni per offrire alla propria Clientela un servizio di rifornimento dei più rapidi.

Le consigliamo quindi di richiederci i seguenti cataloghi:

AVIOMODELLI (L. 300 + L. 200 p.s.p.) Modelli di aerei, navi e auto, radiocomandi, accessori, legnami e metalli, motori a scoppio Supertigre.

RIVAROSSI (L. 200 + L. 100 p.s.p.) Treni elettrici, binari, scambi e accessori per plastici ferroviari in scala HO (1 : 86).

ATLAS N (L. 100 + L. 100 p.s.p.) Treni elettrici, binari, scambi e accessori per plastici ferroviari in scala N (1 : 172).

L'importo relativo a tali cataloghi, sui quali troverà senz'altro ciò che Le interessa, potrà esserci inviato anche in francobolli.

Restiamo in attesa di una Sua gradita richiesta e, frattanto, Le inviamo cordiali saluti.

N.B. - Se Lei è già titolare di una BankAmericard e desidera acquistare per mezzo di questa, ci comunichi esattamente il numero della Sua BankAmericard, la sua data di scadenza e la Sede o Agenzia della Banca d'America e d'Italia che l'ha rilasciata.

Per eventuali acquisti rateali si rivolga alla più vicina Sede o Agenzia della Banca d'America e d'Italia specificando il nostro numero di esercizio convenzionato BankAmericard.

L.C.S. Hobby

GOLD LINE

Connector, Inc.

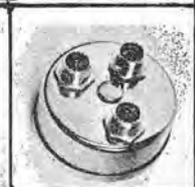
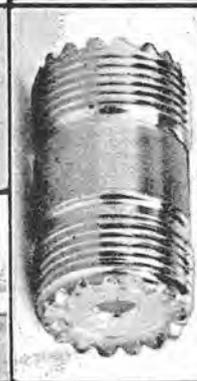
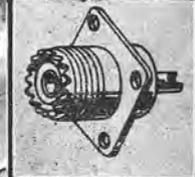
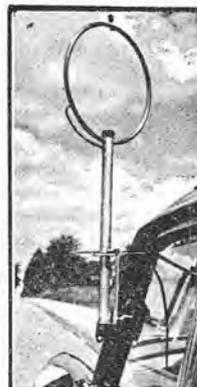
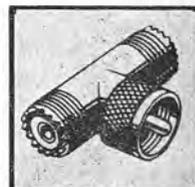
ALCUNI DEI FAMOSI PRODOTTI « GLC »
CATALOGHI E INFORMAZIONI A RICHIESTA

New GLC 1071
Radio/Direction
Finder

New GLC 1073
Amplifier Mike

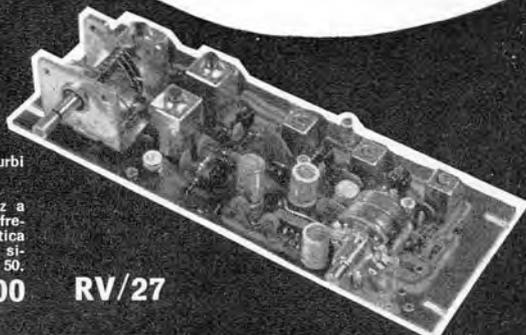
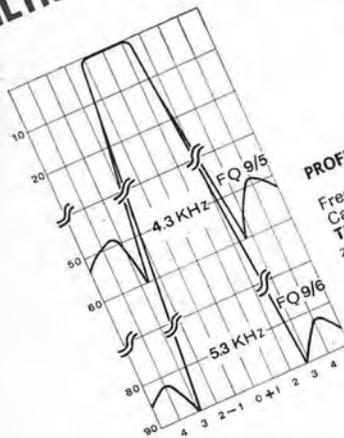
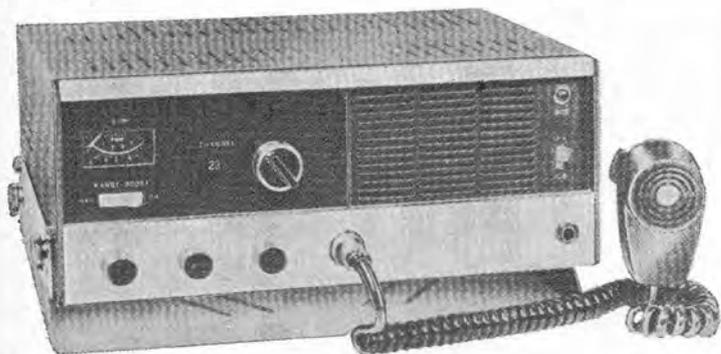
New GLC 1042A
Coaxial Switch

New GLC 1052A
3-Scale
Inline Watt Meter

LIGHTNING ARRESTOR
INTERFERENCE FILTER
CONNECTORS AND ADAPTERS
COAXIAL SWITCHES
DUMMY LOAD
WATT METER
CB MATCHER
MICROPHONES
ANTENNA
SWR BRIDGE
CB TV
FILTERS

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:

DOLEATTO
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - via M. Macchi 70

Rivenditori autorizzati:
a Roma: Alta Fedeltà - corso Italia 34 A
a Roma: G.B. Elettronica - via Prenestina 248
a Treviso: Radiomeneghel - via IV Novembre 12
a Firenze: F. Paoletti - via il Prato 40 R
a Milano: G. Lanzoni - via Comelico 10
a Bologna: B. Bottoni - via Bovi Campeggi 3
a Torino: M. Cuzzoni - corso Francia 91
a Messina: F.lli Panzera - via Maddalena 12
a Palermo: HI-FI - via March. di Villabianca 175

Trasmettitore a transistori per le gamme da 26 a 30 MHz a canali quarzati.
Potenza uscita su carico di 52 ohm 1 Watt. Modulazione di collettore di alta qualità con premodulazione della stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimesioni: mm. 157 x 44. Alimentazione: 12 Volt C.C. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.
Lire 19.500
TRC/30
Ricevitore a transistori per la gamma da 26 a 30 MHz a canali quarzati, completo di squelch e amplificatore BF a circuito integrato.
1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale disturbo. Selettività ± 9 kHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Circuito silenziatore a soglia regolabile, sensibilità 1 microvolt. Amplificatore BF a circuito integrato al silicio potenza 1 Watt. Alimentazione 9 V 20 mA. Dimensioni mm 157 x 44.
Lire 19.000
RX/29-A
Ricevitore a transistori per la gamma da 26 a 30 MHz a canali quarzati.
1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale disturbo. Selettività: ± 9 MHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Media frequenza a 455 kHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm 120 x 42. Alimentazione: 9 V 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.
Lire 13.800
RX/28-P
unità professionali PREMONTATE *
il ricevitore più venduto dell'anno
Ricevitore a sintonia variabile per la gamma degli 11 metri.
Completo di amplificatore BF a circuito integrato, limitatore di disturbi e comando di sintonia con demoltiplica a frizione.
Caratteristiche tecniche
Sensibilità migliore di 0,5 μV per 6 dB S/N - Selettività: ± 4,5 kHz a 6 dB - Potenza di uscita in altoparlante (8 ohm): 1 W - Gamma di frequenza: 26.950÷27.300 kHz - Limitatore di disturbi: a soglia automatica - Semiconduttori impiegati: 5 transistori ed 1 circuito integrato al silicio, 3 diodi - Alimentazione: 12 V 300 mA - Dimens.: mm 180 x 70 x 50.
Lire 17.500
RV/27
Labes
ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI
20137 MILANO - via Oltrocchi, 6 - Tel. 59.81.14 - 54.15.92

HC 18/U
HC 25/U
HC 6/U
HC 17/U
HC 13/U
LABES
Da 200 KHz a 1,5 MHz . . . . L. 3.500
Da 1,5 MHz a 90 MHz . . . . L. 3.300
Per canali C.B. (con caratteristiche profess.) L. 1.800
Da 50 a 200 KHz (per calibratori) . . . L. 5.500
cristalli di
QUARZO
PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI
FILTRI A QUARZO
FILTRO A QUARZO
CONSEGNA PRONTA
FQ 9/5
FQ 9/6
4.3 KHz
5.3 KHz
PROFESSIONALI
Frequenze: 9 MHz - 10,7 MHz - 11,5 MHz
Caratteristiche dei tipi per SSB:
Tipo FQ9/5: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 45 dB - Fattore di forma 6:50 dB: 1:1,7 - Perdite d'inserzione < 3 dB - Ondulazione < 1 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO L. 19.000
Tipo FQ9/6: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 80 dB - Fattore di forma 6:60 dB: 1:1,8 - Perdita d'inserzione < 3,5 dB - Ondulazione < 2 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO L. 28.000
N.B. - I filtri a 9 MHz sono forniti completi di quarzi per LSB e USB (8998,5 kHz e 9001,5 kHz).
RIVENDITORI AUTORIZZATI NELLE PRINCIPALI CITTA'
ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI
VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592
Labes
20137 MILANO
SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.
RIVENDITORI AUTORIZZATI NELLE PRINCIPALI CITTA'

LAFAYETTE COMSTAT 25 B - CB

COMPLETO
di 23 canali
a solo
149.950
NETTO
Stock No. 99-32146 WUZ

Completo di interuttore STANDBY per una istantanea operazione

■ 17 funzioni di valvola, 11 tubi, 2 transistor e 11 diodi ■ Funzionamento 117 Volt C.A. opure 12 Volt C.C. ■ Ricevitore a doppia conversione, sensibilità 8/10 µVolt ■ Compressore di microfono incorporato « RANGE BOOST » per una maggiore potenza ■ Pi-Greco e filtro passabasso per una maggior potenza di uscita ■ 5 Watt Input ■ Filtro TVI incorporato ■ Strumento « S/PRF » illuminato.

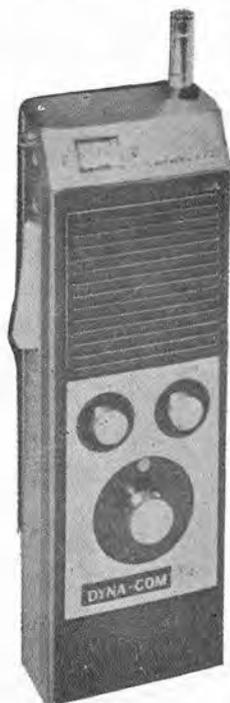
Nuovo! LAFAYETTE DYNA - COM 23

23 Canali 5 Watt WALKIE-TALKIE

a solo
99.950
NETTO
Stock No.
99-32567L

Fornito completo di cristalli

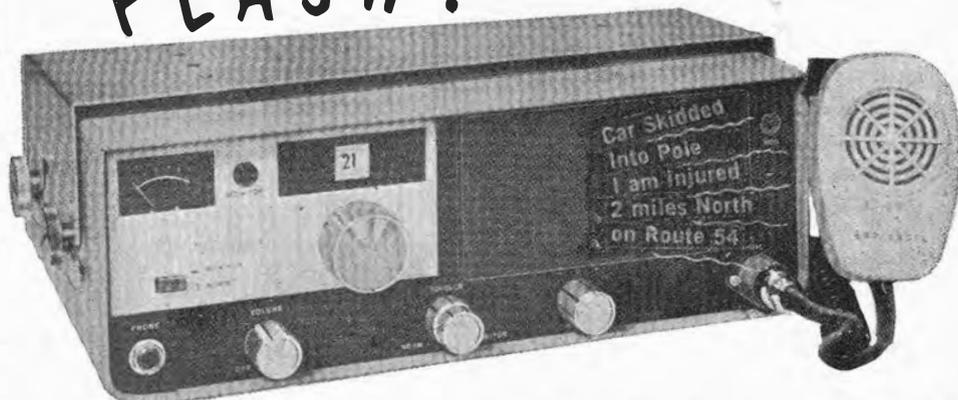
- ■ Circuito a cristallo sintetizzati per controllo su 23 canali
- ■ 5 Watt input
- ■ Nuova combinazione « S » Meter/PRF/ Controllo batterie
- ■ Compressore microfono incorporato Circuito « Range Boost » per un grande raggio
- ■ Filtro Meccanico per una superiore selettività

Ora, una versatile stazione nel palmo della Vs/ mano operante su 23 canali, con una potenza di 5 Watt pieni! Circuito Range Boost incorporato per una extra lunghezza d'onda. Nuova combinazione « S » Meter/Batt/RF Meter con un involucro compatto in alluminio liscio. Microfono esterno.

LAFAYETTE TELSAT 924

23 CANALI CONTROLLATI A QUARZO

con monitor + segnale visivo « di Emergenza » sul canale 9 - Per una immediata risposta in caso di aiuto.

A SOLO
139.950
NETTO
Stock No. 99-32435 WUX

FLASH!

Una pietra miliare nel campo dei radiotelefoni, il Lafayette 924 da a voi una immediata segnalazione acustica e visiva sul canale 9, quando voi state trasmettendo o ascoltando su altri canali. Schiacciando un bottone potete ascoltare immediatamente il canale 9.

- ± 1,5 KHz
  3 posizioni del quarzo con delta
- 0,7 μVolt
  Sensibilità di ricezione
- 455 KHz
  Filtro meccanico per una eccezionale selettività
- Possibilità di farlo funzionare anche come amplificatore
- 25 Transistor
- « Range Boost »
  Compressore automatico di microfono
- Funzionamento 117 Volt in C.A. e 12 Volt in C.C.
- Variabile « Squelch »
  Indipendente sia per i 23 canali sia per il monitor

Quando state lavorando su qualsiasi canale dei 23 disponibili, si accende la luce spia oltre la suoneria sul canale 9: questo significa che qualche CB. si trova in difficoltà, chiede un aiuto immediato. Uno speciale pulsante può mettervi in ascolto immediatamente e ascoltare il messaggio di richiesta emergenza.

MARCUCCI - Via Bronzetti 37 - 20129 MILANO - Tel. 7.386.051

DISCORAMA	corso Cavour 99	**70121 BARI**	Tel. 216024
HOBBY CENTER	via Torelli 1	**43100 PARMA**	Tel. 66933
CRTV	corso Re Umberto 31	**10128 TORINO**	Tel. 510442
PAOLETTI	via il Prato 40 R	**50123 FIRENZE**	Tel. 294974
ALTA FEDELTA'	corso d'Italia 34/C	**00198 ROMA**	Tel. 857941
M.M.P. ELECTRONICS	via Villafranca 26	**90141 PALERMO**	Tel. 215988
G. VECCHIETTI	via Battistelli 6/C	**40122 BOLOGNA**	Tel. 550761
D. FONTANINI	via Umberto I, 3	**33038 S. DANIELE F.**	Tel. 93104
VIDEON	via Armenia 15	**16129 GENOVA**	Tel. 363607
G. GALEAZZI	galleria Ferri 2	**46100 MANTOVA**	Tel. 23305
BERNASCONI & C.	via G. Ferraris 66/C	**80142 NAPOLI**	Tel. 338782
MAINARDI	campo dei Frari 3014	**30125 VENEZIA**	Tel. 22238
BONATTI	via Rinchiosa 18/b	**54034 MAR. di CARR.**	Tel. 57446
SIME	via D. Angelini 112	**63100 ASCOLI P.**	Tel. 2004
TROVATO L.	p.za Buonarroti, 14	**95126 CATANIA**	Tel. 268272
RA.TV.EL.	via Mazzini 136	**74100 TARANTO**	Tel. 28871
MINICUCCI	via Genova 22	**65100 PESCARA**	Tel. 26169
CIANCHETTI	via Marittima 1°, 289	**03100 FROSINONE**	Tel. 24530
E.R.C. di A. CIVILI	v.le S. Ambrogio 35/8	**29100 PIACENZA**	Tel. 24346
TELERADIO CENTRALE	via S. Antonio, 46	**05100 TERNI**	Tel. 55309
G. DI CONTINI	via XXV Aprile, 29	**21023 BESOZZO (VA)**	Tel. 770156

PS3G

PREAMPLIFICATORE STEREO 3ª GENERAZIONE

LE POSSIBILITA'

5 ingressi stereo
1° puls. Aux. 300 mV
2° puls. Radio 100 mV
3° puls. P.U. Piezo 150 mV
4° puls. P.U. Magn. 2 mV
5° puls. Tape 2 mV
6° puls. Mono/Stereo (A+B)
7° puls. Reversibilità stereo (B+A)
8° puls. Filtro anti-fruscìo (Scratch)
9° puls. Filtro anti-rombo (Rumble)
1° poten. Contr. fisiolog. di vol. (Laudness)
2° poten. Regol. toni bassi
3° poten. Regol. toni alti
4° poten. Regol. volume
5° poten. Regol. bilanciamento

LE CARATTERISTICHE

Alimentazione: 30 Vcc
Assorbim. Corrente: 20 mA max
Uscita: da 0,2 V a 8 V
tramite inserzione resist. (vedi schema)
Risposta frequenza: 10÷150.000 Hz (±1 dB)
Escursione dei toni riferiti a 1 KHz
Bassi: esalt. 20 dB - atten. 22 dB a 20 Hz
Alti: esalt. 20 dB - atten. 18 dB a 20 KHz
Distorsione: < 0,1% con 500 mV out
< 0,2% con 5 V out
Rapp. segnale/disturbo ≧ 75 dB
Dimensioni: I piastra - 185 x 55 x 18 mm
II piastra - 210 x 55 x 30 mm
Impiega: n. 2 doppi circ. integr. TBA231
n. 2 Fet 2N3819
n. 2 trans. al silicio BC269
per un totale di n. 36 semicondutt.

LA QUALITA'

La realizzazione del **PS3G** avvenuta dopo mesi di studi sia per l'innovazione dei circuiti integrati sia per le caratteristiche che si volevano ottenere ha posto un traguardo da raggiungere sia nella concezione tecnica che nella qualità, e lo ha reso indiscutibilmente il migliore sul mercato nazionale, poiché per i ns. laboratori le norme DIN 45500 per l'HI-FI non hanno costituito un traguardo ma un punto di partenza.

PREZZO NETTO DEL PS3G L. 18.000+s.s., montato e collaudato

offerta di lancio

Mono 60 W Stereo 30+30 W	
n. 1 x PS3G	L. 18.000
n. 2 x AP30M	L. 19.600
n. 1 x ST50	L. 8.500
	~~L. 46.100~~
	42.100+s.s.

Mono 100 W Stereo 50+50 W	
n. 1 x PS3G	L. 18.000
n. 2 x AP50M	L. 27.900
n. 1 x ST50	L. 8.500
	~~L. 54.000~~
	48.400+s.s.

Per facilitare il montaggio delle suddette offerte vengono forniti:

Trasf. alim. 120 VA 220/52 con lam. grani orientati	L. 4.500
Trasf. alimen. 70 VA 220/52 con lam. grani orientati	L. 3.000
Mobile impiallicclato in noce 480 x 300 x 110	L. 7.000
Telaio metallico forato sui frontali	L. 2.500
Pannello anteriore in all. anodizzato serigrafato	L. 1.800

p.za Decorati, 1 - (staz. MM - linea 2) tel. (02) 9519476
20060 CASSINA DE' PECCHI (Milano)

Concessionari:

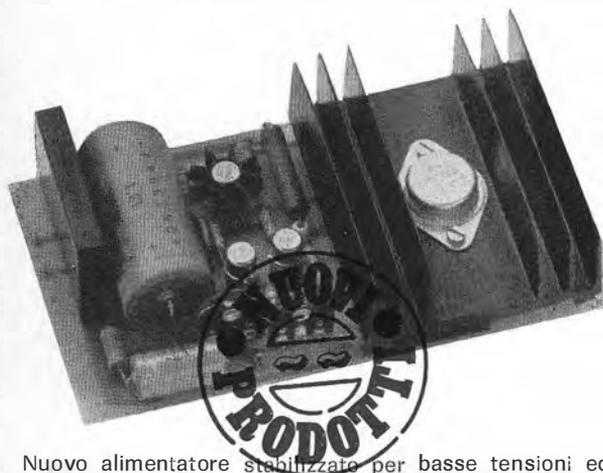
ELMI - 20128 MILANO via H. Balzac, 19
A.C.M. - 34138 TRIESTE via Settefontane, 52
DIAC - 41012 CARPI via A. Lincoln 8/a-b
AGLIETTI & SIENI 50129 FIRENZE via S. Lavagnini, 54

l'eleganza e la potenza
del ghepardo
in un SSB d'avanguardia
cheetah 23
CRC
CITIZENS RADIO COMPANY S.p.A.
41100 MODENA (ITALIA)
Via Prampolini 113 - Tel. 059/219001
Telex Zerbini-Smarty 51305
15 Watt imput SSB - oltre 8 Watt output PEP. — 5 Watt imput AM - oltre 4 Watt output AM. — Protezione con inversione polarità. Tensioni interamente stabilizzate con circuiti interni. — Compensatori ceramici, variabili in aria e supporti ceramici. Strumento a sette portate: S-Meter, RF Meter, SWR avanti, SWR indietro, indicazione luminosa ricezione e trasmissione, indicatore modulazione. 23 Canali AM — 23 Canali Upper Side Band — 23 Canali Lower Side Band Sinfonia fine ± 600 Hz. con larga scala continua. Comandi: Guadagno, RF, volume, silenziatore, PA, SWR, Canali e AM/USB/LSB — Commutazione parzialmente meccanica, in massima parte elettronica. Alimentazione: 13,8 V. cc. EIA STANDARD. — Dimensioni: 210x60x255 mm. Peso: Kg. 2,8.
REALIZZAZIONE PROFESSIONALE DELLA
PEARCE-SIMPSON
DIVISION OF GLADDING CORPORATION
PEARCE – SIMPSON
CHEETAH SSB
S/RF
CAL
SWR
ON
OFF
BLANKER
PA
CB
CLARIFIER
AM USB LSB
SQ CAL
VOL RF
MIKE
MODE
OFF

PEARCE - SIMPSON
WILDCAT II
OFF VOLUME
SQUELCH

PANNELLO PE 7

Si tratta di un robusto pannello in alluminio satinato con le diciture in rilievo, realizzato per essere espressamente impiegato con il preamplficatore stereofonico PE 7.
Le sue dimensioni gli permettono di sostituire i pannelli dei contenitori professionali della serie De Luxe del Sistema GI (Ganzerli) entro i quali è possibile realizzare un impianto stereofonico, completo di alimentatore stabilizzato e trasformatore, sia con il tipo AM50SP che con il tipo MARK 60 (contenitore tipo 5010/11).

Dimensioni: 355 x 105 x 1,9 mm.
Viene fornito già forato. **L. 1.300 cad.**

AL 15

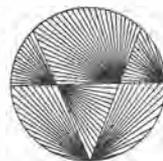
CARATTERISTICHE

Tensione d'ingresso: minima 10 Vca - max 24 Vca
Tensione d'uscita: regolabile da 7 a 24 Vcc
Massima corrente d'uscita:
2 A per tensioni da 7 a 13 Vcc
4 A per tensioni da 14 a 24 Vcc
Soglia di corrente regolabile da 1 a 4 A.
Stabilità: migliore dello 0,5 %
Impiega: 10 semiconduttori al silicio.
Dimensioni: 150 x 84 x 37 mm.
Viene fornito, a richiesta, tarato per tensioni d'uscita da 7 a 24 Vcc. In assenza di diverse indicazioni viene fornito tarato per 12 Vcc.

Nuovo alimentatore stabilizzato per basse tensioni ed elevate correnti, realizzato per coprire le gamme di tensioni lasciate scoperte dall'AL30. Grazie all'elevato fattore di stabilizzazione ed alla protezione contro i cortocircuiti, si presta ottimamente ad essere impiegato in impianti Hi-Fi eliminando tutti quegli inconvenienti caratteristici delle alimentazioni tradizionali.
Il suo uso risulta pure vantaggioso in tutti quei casi in cui sia richiesta una ottima stabilizzazione con forti correnti.

Montato e collaudato. **L. 9.800 cad.**

GIANNI VECCHIETTI

via Libero Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - telefono 55.07.61

G. DIOTTO elettronica

via C. Belgioloso, 9
Tel. 3555188 - 20157 ROSERIO (Milano)

ALIMENTATORE STABILIZZATO A TRANSISTOR

Collaudato da vuoto a massimo carico caduta di 0,002 V.
Risposta ultrarapida.
Viene allegato schema elettrico dell'alimentatore e della scheda pilota.
L'alimentatore è predisposto per tenere stabilizzati gli estremi di una linea di qualunque lunghezza a carico variabile.

TIPO « A » 110-127-136 V

Tipo 6 V 4 A regolabile da 4 a 8 V	
Tipo 6 V 8 A regolabile da 4 a 8 V	**L. 20.000**
Tipo 6 V 12 A regolabile da 4 a 8 V	
Tipo 6 V 16 A regolabile da 4 a 8 V	
Tipo 12 V 12 A regolabile da 9 a 17 V	
Tipo 12 V 20 A regolabile da 9 a 17 V	
Tipo 20 V 15 A regolabile da 18 a 27 V	**L. 25.000**
Tipo 30 V 4 A regolabile da 28 a 35 V	
Tipo 30 V 7 A regolabile da 28 a 35 V	

Tipo « C » 125-130-220-240 V con 2 prese di uscita.

C_1 - 1ª presa da 5 a 7 V 8 A
2ª presa da 10 a 14 V 4 A **L. 30.000**

C_2 - 1ª presa da 5 a 7 V 16 A
2ª presa da 10 a 14 V 8 A **L. 35.000**

C_3 - 1ª presa da 5 a 7 V 24 A
2ª presa da 10 a 15 V 12 A **L. 40.000**

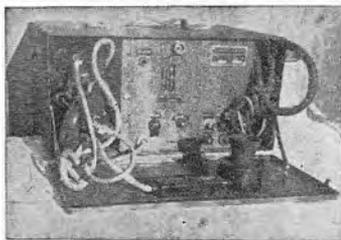
C_4 - 1ª presa da 5 a 7 V 32 A
2ª presa da 10 a 14 V 16 A **L. 40.000**

« E » GRUPPO DI STABILIZZAZIONE
E' composto da 2 stadi da 2 A ciascuno. Ogni stadio è indipendente ed ha la possibilità di tensioni 6-12-30-36 V e una possibilità di regolazione fine ±5 V (viene allegato schema) **L. 4.500**

« F » MOTORI MONOFASE
F_1 - HP 1/40 230 V giri 1300 cm 80 x 130 **L. 3.500**
F_2 - HP 1/16 220-240 V giri 1400 cm 150 x 130 **L. 4.500**
F_3 - HP 1/4 230 V giri 1400 **L. 6.500**
F_4 - HP 1/3 230 V giri 980 **L. 6.500**
F_5 - HP 1/4 230 V giri 2800 **L. 6.500**

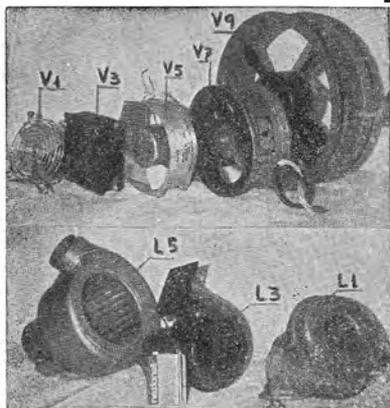
« G » MOTORI TRIFASI
G_1 - HP 1/4 220-380 V giri 1400 **L. 6.500**
G_2 - HP 1/3 220 V giri 1400 **L. 6.500**
H_1 - Trasformatore 150 W - primario 200-215-220-230-245 V
- secondario (100-0,6A) 10 V - 0,1 A (25 V - 3 A) **L. 4.500**

« O » MOLA DA LABORATORIO
Monofase 125/220 V 50 Hz giri 3000
∅ mola mm 80 - ingombro 260 x 110 mm **L. 4.500**

RICETRASMETTITORE onde ultracorte.
GELOSO 230 e 240 MHz portante 2 km. Nuovo completo e funzionante. Alimentazione 12 Vcc **L. 15.000**

ORDINAZIONI SCRITTE.
SPEDIZIONE E IMBALLO A CARICO DEL DESTINATARIO
PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO.

L_1 - VENTOLA TURBINA RAGONOT
Monof. trifase 220 V 50 Hz in metallo ∅ mm 150 x 130 foro uscita ∅ 55 **L. 4.500**

L_3 - VENTOLA TURBINA REDMOND
Monof. 220 V 50 Hz giri 2600
In metallo ∅ mm 140 x 150 foro uscita ∅ 50 mm **L. 4.500**

L_5 - VENTOLA TURBINA DI GRANDE POTENZA
in lega leggera 220 V 380 V 50 Hz Monof. Trifase ingombro ∅ mm 200 altezza mm 200, foro uscita ∅ mm 55 **L. 9.500**

V_1 - VENTOLA HOWARD
Monofase 115 V 20 W motorino scoperto ventola in plastica ∅ mm 100 x 60 **L. 3.000**

V_5 - VENTOLA PAPST
Monofase 220 V 50 Hz, tedesca
In lega leggera pale in metallo ∅ mm 150 x 55 **L. 6.500**

V_7 - VENTOLA AEREX
Monof. trifase 220 V 50 Hz A. 0,21 giri 1400 in lega leggera con pale in fusione ∅ mm 200 x 70 **L. 6.500**

V_9 - VENTOLA AEREX
Monof. trifase 220 V 50 Hz giri 1400
In lega leggera pale in baccalite ∅ foro mm 250 x 75 **L. 8.500**

RICETRASMETTITORE
Stazione mobile n. 19 MK II 2/8 MHz
Progettata per l'installazione su mezzi corazzati fu successivamente impiegata anche come stazione autotrasporti e come stazione terra.
La stazione è sprovvista di valvole.
Viene allegato schemi elettrici e schemi per eventuali possibilità di diversi collegamenti e modifiche.
N. 1 Cuffia N. 2 Cavi antenna
N. 1 Microfono N. 1 Alimentatore
Scatola di giunzione e commutazione.
Tutto per L. 15.000.
A richiesta cassetta comando a distanza telefonico **L. 4.000**
A richiesta spediamo solo schemi L. 1.500.

VENTOLA PAPST MOTOREN KG
Monofase 220 V 50 Hz

In fusione di zama con bronzina autolubrificante e cuscinetto reggispinta autocentrante indicata per raffreddamento apparecchiature elettroniche **(induzione)** e **illimitatissimi** altri usi, data la sua robustezza. Ingombro cm. 11 x 11 x 5. **L. 4.500**

APPARECCHIATURE VHF

Recapito Postale: C.P. 234 - 18100 IMPERIA
Laboratorio - Sede commerciale - Diano Gorleri (IM)
Telefono (0183) 45.907

PREAMPLIFICATORI PMM

AF 27 B/ME

Amplificatore d'antenna a Mosfet
a commutazione elettronica R/T a radiofrequenza - protezione elettronica del Mosfet
guadagno: 14 dB
alimentazione: 9/14 V
regolazione della sensibilità, per esaltare i segnali deboli od attenuare quelli forti.
frequenze disponibili: 27 Mc - 28/30 Mc - 144/146 Mc
scatola: metallica nero opaca raggrinzante
dimensioni: mm 70 x 52 x 42 h

netto L. 18.000

PRODUZIONE ESCLUSIVA PMM

quadruplica il segnale ed elimina la modulazione incrociata, consentendo il DX

AF 27 B/ME in scatola plastica senza controllo della sensibilità adatto per funzionare alla base dell'antenna, eliminando le perdite dovute alla lunghezza del cavo di discesa - taratura fissa una tantum.
netto L. 14.000

TELAIO TX 10 W RF

TX 27/T

CARATTERISTICHE TECNICHE

frequenza: 27 Mc - 28/30 Mc
potenza d'uscita RF: 2,5 W (4 W input) TIPO MINOR
potenza d'uscita RF: 10 W (15 W input) TIPO NORMALE
stadi impiegati:
n. 1 oscillatore 27/30 Mc - 1 W 8907
n. 1 amplificatore 27/30 Mc - 1 W 9974
n. 1 stadio finale 27/30 Mc - 1 W 9974 - TIPO MINOR
n. 1 stadio finale 27/30 Mc - 2N3925 o equivalenti - TIPO NORMALE
Quarzi subminiatura n. 2/23 commutabili in quarziera esterna scatola professionale in lamierino stagnato dimensioni mm 140 x 55 x 30 h

MODULATORE L. 14.000 nette
TRASFORMATORE DI MODULAZIONE L. 4.000 nette

netto L. 22.000 - tipo normale (quarzi esclusi)
netto L. 12.000 - tipo minor (quarzi esclusi)

QUARZIERE da 6 a 23 canali da **L. 3.000** a **L. 6.000**
QUARZIERE da 6+6 a 23+23 canali da **L. 6.000** a **L. 10.500**

La ELETTRO NORD ITALIANA offre in questo mese:

Cod.	Descrizione	Prezzo
11b	- **CARICABATTERIE** aliment. 220 V. uscite 6-12 V 2 A. comp. attacchi morsetti e lampada spia	L. 4.900+ 800 s.s.
11c	- **CARICABATTERIE** aliment. 220 V. uscite 6-12-24 V. 4 A. comp. attacchi, morsetti lampada spia	L. 8.900+ 800 s.s.
112	- **SERIE TRE TELAIETTI (PHILIPS)** per frequenza modulata adattabile per i 144 istruzioni e schema per modifica	L. 8.500+ 700 s.s.
112c	- **TELAIETTO** per ricezione filodiffusione senza bassa frequenza	L. 5.000+ 500 s.s.
151f	- **AMPLIFICATORE** ultralineare (Olivetti) alim. 9/12 V. ingresso 270 Kohm. uscita 2 W. su 4 Ohm.	L. 2.000+ s.s.
151x	- **AMPLIFICATORE** stereo 12 + 12 W. ingresso 600 Ohm. Massimo segnale per 12 W. 150 mV. distorsione 01 per 100 uscita 4 Ohm alime. 18 V. 08 A. e schema	L. 15.000+ 500 s.s.
153g	- **GIRADISCHI** semi professionale (BSR UA 65) cambiadischi automatico	L. 23.000+1200 s.s.
153h	- **GIRADISCHI** professionale (BSR UA 70) regolazione micrometrica	L. 29.000+1200 s.s.
154g	- **ALIMENTATORINI** per radio, mangianastri, registratori ecc. entrata 220 uscita 6-7,5-9-12 V. 0,4 A. attacchi a richiesta secondo marche	L. 2.700+ 400 s.s.
156g	- **SERIE TRE ALTOPARLANTI** per complessivi 30 W. Woofer diam. 270 Middle 160, Tweeter 100, con schemi filtri campo di frequenza 40-18.000 Hz	L. 6.800+1000 s.s.
158a	- **TRASFORMATORE** entrata 220 second. 9 opp. 12 opp. 24 V 300 mA	L. 700+ s.s.
158d	- **TRASFORMATORE** entrata 220 uscita a 6-12-18-24 V 0,5 A. (6+6+6+6 V)	L. 1.100+ s.s.
158e	- **TRASFORMATORE** entrata 220 uscita 10+10 V 0,7A	L. 1.000+ s.s.
158f	- **TRASFORMATORE** entrata 220 uscita 18 V 1,5 A	L. 1.350+ s.s.
158h	- **TRASFORMATORE** entrata 220 uscita 9+12 V 0,5 A	L. 1.350+ s.s.
1581	- **TRASFORMATORE** entrata 220 uscita 6-9-15-18-24-30 V 2 A (6+3+6+3+6+6 V)	L. 2.500+ 600 s.s.
158m	- **TRASFORMATORE** entrata 220 uscita 35-40-45-50 V 1,5 A (35+5+5+5 V)	L. 2.600+ 700 s.s.
158n	- **TRASFORMATORE** entrata 220 uscita 12 V 5 A	L. 2.500+ 700 s.s.
158p	- **TRASFORMATORE** entrata 220 uscita 20+20 V 5 A + uscita 17+17 V 3 A (con schermatura) esecuzione blindata professionale con schermo antimagnetico. Dimensioni mm 130 x 120 x 75, lamierini grandi orientati. Peso Kg. 4	L. 4.000+1000 s.s.
158q	- **TRASFORMATORE** entrata 220 uscita 6-12-24 V 10 A	L. 9.500+1000 s.s.
166a	- **KIT** per circuiti stampati, completo di 10 piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido 180 per 230	L. 1.800+ s.s.
166b	- **KIT** come sopra ma con 20 piastre più una in vetronite e vaschetta 250 per 300	L. 2.500+ s.s.
185a	- **CASSETTA MANGIANASTRI** alta qualità da 60 min. **L. 650**, 5 pezzi **L. 3.000** 10 pezzi **L. 5.500** + s.s.	
185b	- **CASSETTA MANGIANASTRI** come sopra da 90 min. **L. 1000**, 5 pezzi **L. 4.500** 10 pezzi **L. 8.000** + s.s.	

TELAIETTI RADIORICEVITORI

Cod.	Descrizione	Prezzo
891	- **SINTONIZZATORE AM-FM** uscita segnale rivelato, senza BF. sintonia demoltiplicata con relativo indice sensibilità circa 0,5 microvolt. Esecuzione compatta, commutatore di gamma incorporato più antenna stilo	L. 6.000+ s.s.
157a	- **RELAIS** tipo (SIEMENS) PR 15 due contatti scambio, portata due A. Tensione a rischiesta da 1 a 90 V.	L. 1.400+ s.s.
157b	- Come sopra ma con quattro contatti scambio	L. 1.700+ s.s.
168	- **SALDATORE** istant. 100 W. con lampadina più tre punte dicambio e chiave serramorsetti	L. 4.200+ s.s.
188a	- **CAPSULA** microfonica a carbone diam. 30 x 10	L. 500+ s.s.
188c	- **CAPSULA** piezo dim. 20 x 20 mm e varie misure. Nuova **L. 800** occasione	L. 400+ s.s.
188e	- **CAPSULA MAGNETODINAMICA** miniatura dimensioni varie fono 8 x 8 mm. Nuove **L. 1.800** occasione	L. 800+ s.s.
303a	- Raffreddatori a Stella per TO5 TO18 a scelta cad. **L. 150**	
303g	- **RAFFREDDATORI** alettati larg. mm 115 alt. 280 lung. 5/10/15 cm **L. 60** al cm lineare	
360	- **KIT** completo alimentatore stabilizzato con un 723 variabile da 7 a 30 V. 2,5 A. max. Con regolazione di corrente, autoprotetto compreso trasformatore e schemi	L. 9.500+ s.s.
360a	- Come sopra già montato	L. 12.000+ s.s.
365	- **VOLTOMETRO** 0,25-0-30 V. F5. dim. 47 x 47 mm.	L. 2.500+ s.s.
366	- **AMPEROMETRO** dimensioni come sopra 5-0-15 A. F.S.	L. 2.500+ s.s.
406	- **ACCENSIONE** elettronica a scarica capacitiva facilissima applicazione racchiusa in scatola blindata	L. 21.000+ s.s.
408eee	**AUTORADIO** mod. LARK completo di supporto che lo rende estraibile l'innesto di uno spinotto connette contemporaneamente alimentazione e antenna. Massima praticità AM-FM alimentazione anche in alternata con schermatura candele auto	L. 23.000+ s.s.
408ee	Idem come sopra ma con solo AM.	L. 19.000+ s.s.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	Prezzo
156h -	320	40/8000	55	30	Woofer bicon.	L. 15.000+1500 s.s.
156i -	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 6.500+1300 s.s.
156l -	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 4.800+1000 s.s.
156m -	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 3.800+1000 s.s.
156n -	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 2.500+ 700 s.s.
156o -	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 2.000+ 700 s.s.
156p -	240 x 180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. 2.500+ 700 s.s.
156q -	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 2.000+ 700 s.s.
156s -	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 2.500+ 700 s.s.
156r -	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 1.500+ 500 s.s.

TWEETER BLINDATI

	Diam.	Frequenza	Watt	Tipo	Prezzo
156t -	130	2000/20000	15	Cono esponenz.	L. 2.500+ 500 s.s.
156u -	100	1500/19000	12	Cono bloccato	L. 1.500+ 500 s.s.
156v -	80	1000/17500	8	Cono bloccato	L. 1.300+ 500 s.s.

SOSPENSIONE PNEUMATICA

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	Prezzo
156xa	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 4.000+ 700 s.s.
156xc	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 6.000+ 700 s.s.
156xd	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 7.000+1000 s.s.

CONDIZIONI GENERALI di VENDITA della ELETTRO NORD ITALIANA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e Indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera.
OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'Importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.
RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per Importi Inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

ELETTRO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

SEMICONDUTTORI

Tipo	Prezzo
AC107	250
AC122	250
AC125	180
AC126	180
AC127	180
AC128	170
AC132	170
AC134	200
AC135	200
AC136	200
AC137	200
AC138	170
AC139	180
AC141	180
AC141K	250
AC142	180
AC142K	250
AC154	230
AC157	230
AC165	230
AC168	230
AC172	300
AC175K	350
AC176	230
AC176K	350
AC178K	300
AC179K	300
AC180	180
AC180K	250
AC181	180
AC181K	250
AC183	230
AC184	180
AC184K	300
AC185	180
AC185K	300
AC187	220
AC187K	260
AC188	220
AC188K	260
AC191	170
AC192	170
AC193	200
AC193K	250
AC194	200
AC194K	250
AD130	500
AD139	500
AD142	500
AD143	460
AD149	500
AD161	500
AD162	500
AD262	450
AD263	450
AF102	400
AF106	250
AF109	300
AF114	280
AF115	280
AF116	280
AF117	280
AF118	300
AF121	300
AF124	300
AF125	300
AF126	300
AF127	250
AF134	200
AF139	330
AF164	200
AF165	200
AF166	250
AF170	180
AF172	180
AF200	300
AF201	300

Tipo	Prezzo
AF221	400
AF239	500
AF240	480
AF251	400
AFY19	500
AFZ12	350
AL100	1000
AL102	1000
AL103	900
ASY27	250
ASY30K	350
ASY77	350
ASY80	400
ASZ11	300
ASZ15	700
ASZ16	700
ASZ17	700
ASZ18	700
AU106	1200
AU107	800
AU108	800
AU110	1100
AU111	1100
AU112	1200
AU113	1500
AUY21	1400
AUY22	1400
AUY35	1300
AUY37	1400
BC107B	160
BC108	180
BC109	170
BC113	170
BC114	180
BC115	200
BC116	160
BC118	250
BC119	300
BC120	250
BC125	300
BC126	230
BC138	350
BC139	350
BC140	350
BC141	350
BC142	300
BC143	350
BC144	350
BC145	180
BC147	160
BC148	180
BC149	250
BC153	300
BC154	250
BC157	200
BC158	300
BC159	300
BC160	650
BC161	600
BC173	180
BC177	220
BC178	220
BC179	220
BC182	180
BC192	400
BC204	200
BC205	200
BC207	170
BC208	170
BC209	170
BC210	350
BC211	350
BC215	300
BC250	350
BC260	350
BC261	350
BC262	350

Tipo	Prezzo
BC263	350
BC267	180
BC268	180
BC269	180
BC270	160
BC271	300
BC272	300
BC281	300
BC283	300
BC286	300
BC287	300
BC288	500
BC297P	280
BC298	300
BC300	650
BC301	300
BC302	300
BC303	300
BC304	400
BC340	400
BC341	400
BC360	600
BC361	550
BC370	230
BC377	300
BC378	280
BCY59	250
BD111	900
BD112	900
BD113	900
BD116	900
BD117	900
BD118	900
BD120	1000
BD123	1900
BD141	1500
BD142	900
BD162	480
BD163	480
BDY10	1200
BDY11	1200
BDY18	2200
BDY20	1300
BDY38	300
BFI59	500
BF167	300
BF173	300
BF177	350
BF178	450
BF179	500
BF180	500
BF181	500
BF184	350
BF185	350
BF194	280
BF195	280
BF196	300
BF197	300
BF198	350
BF199	350
BF200	400
BF207	300
BF222A	500
BF223	400
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF239	600
BF254	400
BF260	500
BF261	400
BF287	500
BF288	400
BF290	400
BF302	400
BF303	400
BF304	400

Tipo	Prezzo
BF305	350
BF306	350
BF311	400
BF329	350
BF330	400
BF332	250
BF333	250
BF390	500
BFY46	450
BFY50	500
BFY51	400
BFY52	450
BFY55	500
BFY56	300
BFY57	500
BFY63	500
BFY64	350
BFY67	550
BFX18	350
BFX30	550
BFX31	400
BFX35	400
BFX38	400
BFX39	400
BFX40	500
BFX41	500
BFX48	350
BFX68	500
BFX68A	500
BFX69A	500
BFX73	300
BFX74	350
BFX74A	350
BFX84	450
BFX85	450
BFX87	600
BFX88	550
BFX92A	300
BFX93A	300
BFX96	400
BFX97	400
BFW63	350
BSY30	400
BSY38	350
BSY39	350
BSY40	400
BSY81	350
BSY82	350
BSY83	450
BSY84	450
BSY87	400
BSY88	450
BSX22	450
BSX26	300
BSX29	400
BSX30	500
BSX35	350
BSX38	350
BSX40	400
BSX41	400
BU100	1600
BU102	1000
BU120	1900
BUY18	1800
BUY19	1000
OC23	500
OC26	450
OC71N	180
OC72N	160
OC74	220
OC75N	170
OC76N	200
OC77N	300
OC170	300
OC171	250
P397	350
SFT266	800

Tipo	Prezzo
SFT357	200
SFT358	250
ZA398	350
1W8544	300
1W6723	300
1W8907	250
1W8916	300
2G396	250
2N174	850
2N397	350
2N398	400
2N404A	250
2N696	400
2N697	400
2N706	250
2N707	250
2N708	250
2N709	300
2N718	300
2N914	250
2N915	300
2N918	250
2N1305	400
2N1613	250
2N1671A	1200
2N1711	270
2N2017	500
2N2048	350
2N2061	900
2N2063A	950
2N2137	1000
2N2141A	1200
2N2192	600
2N2285	1100
2N2297	600
2N2368	250
2N2405	450
2N2423	1100
2N2501	300
2N2529	300
2N2696	300
2N2800	550
2N2863	600
2N2868	350
2N2904A	450
2N2905A	500
2N2906A	350
2N3053	600
2N3054	700
2N3055	850
2N3442	1700
2N3502	400
2N3506	550
2N3713	1300
2N4030	550
2N4347	1800
2N5043	600

FEET

Tipo	Prezzo
2N3819	700
2N5248	700
BF320	1300

MOSFET

Tipo	Prezzo
TAA320	700
MEM564	1500
MEM571	2000
3N128	2000
3N140	1700

UNIGIUNZIONE

Tipo	Prezzo
2N2646	1100
2N4870	900
2N4871	800
DIAC	600

DIODI RIVELAZIONE

o commutazione **L. 50** cad.

OA5 - OA47 - OA85 - OA90 - OA95 - OA161 - AA113 - AAZ15

DIODI ZENER

tensione a richiesta

da 400 mW	200
da 1 W	300
da 4 W	700
da 10 W	1000

DIODI DI POTENZA

Tipo	Volt	A.	Lire
AY104	50	5	350
4AF50	50	25	600
20RC5	60	6	380
1N3491	60	30	700
25RC5	70	6	400
25705	72	25	650
1N3492	80	20	700
1N2155	100	30	800
15RC5	150	6	350
AY103K	200	3	450
6F20	200	6	500
AY106	200	10	600
AY105K	250	3	480
6F30	300	6	550
AY103K	320	10	650
BY127	800	0,8	230
1N1698	1000	1	250
Autodiodo	300	6	400

DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A.	Lire
2N4443	400	8	1500
2N4444	600	8	3000
TM6004	600	4	1500
TM6007	600	7	2300
TM6010	600	10	3000

TRIAC

Tipo	Volt	A.	Lire
406A	400	6	1500
TIC226D	400	8	1800
4015B	400	15	3100
AO/1144	600	10	2400
AO/1146	800	10	6000

PONTI AL SILICIO

Volt	mA.	Lire
30	400	250
30	500	250
30	1000	450
30	1500	600
30	3000	1250
35	800	450
40	2200	950
80	2500	1500
250	900	700
250	1000	850
400	600	700
400	800	800
400	1500	1000
400	3000	1700

CIRCUITI INTEGRATI

Tipo		Lire
CA3048		3600
CA3052		3700
SN7400		500
SN7402		500
SN7410		800
SN7420		600
SN7430		600
SN7441	Decodif.	1500
SN7475	Memoria	1500
SN7490	Decade	1500
SN7492		1700
TAA263		800
TAA300		1500
TAA310		1400
TAA320		700
TAA350		1400
TAA435		1800
TAA450		1500
TAA591		1500
TAA611A		1200
TAA611B		1600
TAA861		2000
μA709		1000
μA723		2800

TRANSISTORI PER USI SPECIALI

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
BFX17	250	5	TO5	1000
BFX89	1200	1,1	TO72	1500
BFW16	1200	4	TO39	2000
BFW30	1600	1,4	TO72	2500
BFY90	1000	1,1	TO72	2000
PT3501	175	5	TO39	2000
PT3535	470	3,5	TO39	5600
1W9974	250	5	TO5	1000
2N559P	250	15	MT72	10000

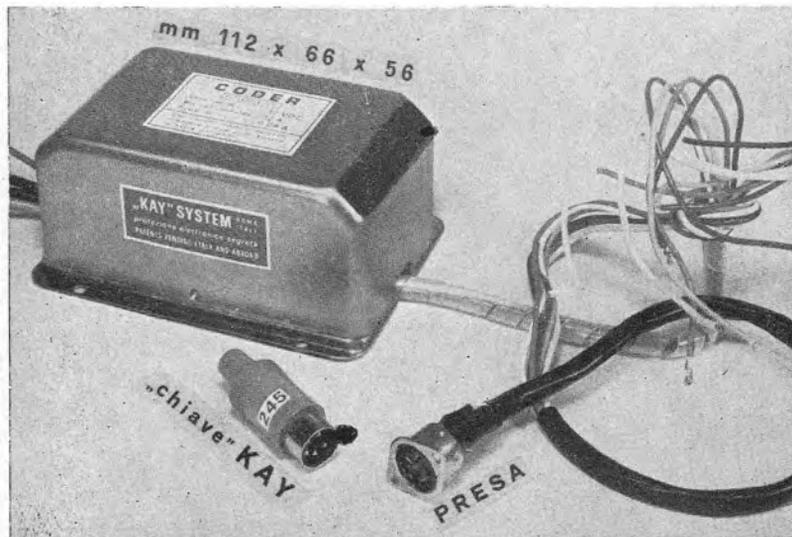
Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
2N2848	250	5	TO5	1000
2N3300	250	5	TO5	1000
2N3375	500	11	MD14	5800
2N3866	400	5,5	TO5	1500
2N4427	175	3,5	TO39	1500
2N4428	500	5	TO39	3900
2N4429	1000	5	MT59	6900
2N4430	1000	10	MT66	13000
2N5642	250	30	MT72	12500
2N5643	250	50	MT72	25000

ATTENZIONE: richiedeteci qualsiasi tipo di semiconduttore, manderemo originale o equivalente con dati identici. Rispondiamo di qualsiasi insoddisfazione al riguardo.

ELETTRO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

Ecco il
KAY SYSTEM

L'invincibile antifurto a segreto elettronico annunciato in gennaio

PIAZZATELO SULLA VOSTRA MACCHINA e poi INFISCHIATEVI DEI LADRI D'AUTO

Il **CODER** contiene il combinatore segreto e un circuito di servizio (8 transistori + 9 diodi) a più terminali con cavetti di uscita da collegare ai contatti della PRESA esterna.
Viene allogato in un vano protetto da un pulsante d'allarme.

La **KAY** è la « chiave » circuitale — a contatti codificati — che comanda a distanza il funzionamento del CODER.
La si porta in tasca insieme alla solita chiavetta d'avviamento.

La **PRESA** si fissa al cruscotto, tranquillamente in vista. Accoglie la spina KAY realizzando l'ordine obbligato di connessione tra i terminali del circuito integrativo KAY e i terminali della combinazione segreta impostata entro il CODER.

Si installa con estrema **FACILITA'** in meno di un'ora, su qualsiasi vettura. Potete farlo da voi!

Si manovra *in un attimo, con il più* SEMPLICE *e* COMODO *dei gesti: un vantaggio enorme nel ripetuto uso di ogni giorno. Ecco il funzionamento:*

— KAY inserita nella PRESA = vettura nello stato di « uso normale »;
— estraendo la KAY dalla PRESA, la vettura passa all'istante in « preallarme » e la protezione è in atto.
Se un abusatore — a KAY estratta — tenta di dar contatto all'accensione, o di aprire la bagagliera oppure il cofano motore, o di asportare l'autoradio, si blocca di colpo l'avviamento e si innesca un ciclo di allarme che fa urlar le trombe per un minuto, e che solo voi, con la VOSTRA *KAY, potete interrompere.*

Infilare o togliere la KAY stando comodamente al volante: è tutto quello che c'è da fare. Nessun comando occultato in nascondigli ingenui o scomodi, niente chiavistelli o buchi sulla carrozzeria, niente manovre da dissimulare o numeri e sequenze da ricordare!

PREZZO: per apparecchiatura completa: CODER e PRESA precablati per allacciamento rapido, due chiavi KAY, 2 PULSANTI d'allarme con mensole e staffe di fissaggio, viteria e ricco libretto illustrato a colori con descrizione caratteristiche ed estensioni, norme d'uso ed esaurienti istruzioni e schemi d'installazione su ogni vettura

L. 22.000

Ordinazioni:

GIORGIO OBERWEGER - L.A.E.R./KAY SYSTEM - via Colini 6 - 00162 Roma

Pagamento: anticipato a mezzo vaglia o assegno intestati a Giorgio Oberweger, spedizione gratis; in contrassegno, supplemento di L. 600 a contributo maggiori spese postali.

Desiderando ricevere il libretto illustrativo si prega accompagnare la richiesta con l'importo di L. 300 in francobolli. Sconti per quantitativi agli installatori.

campagna abbonamenti 1972

condizioni generali di abbonamento

Preoccupate ma impotenti di fronte alla violenta lievitazione dei costi, le **edizioni CD** non hanno potuto evitare il ritocco del canone di abbonamento. Sono però riuscite a offrire condizioni particolarmente vantaggiose per i rinnovi **(un int grato µA709C come premio di fedeltà!)** e anche per le combinazioni abbonamento-componenti, tutte interessanti tecnicamente e profittevoli dal punto di vista economico, grazie alla determinante sensibilità e collaborazione delle Società **RCA-Silvestar** e **SGS**.

numero combinazione	lire tutto compreso	cose che si ricevono (componenti elettronici tutti d'avanguardia e nuovi di produzione)
1	**5.000**	12 numeri di **cq elettronica**, dalla decorrenza voluta, compresi tutti gli eventuali numeri speciali.
2	**5.500**	12 numeri come sopra (+ eventuali speciali) + + **tre transistori SGS: BC113** preamplificatore audio ad alto guadagno NPN al Si, **BC118** general purpose NPN al Si, **BF273** mixer oscillatore AM e amplificatore FI in AM e FM, sezione FI audio in ricevitori TV e stadi RF di tuners FM (NPN, Si).
3	**5.500**	12 numeri come sopra (+ eventuali speciali) + + **due transistori SGS:** coppia complementare **BC286/BC287** amplificatrice audio (fino a 2,5 W)
4	**6.500**	12 numeri come sopra (+ eventuali speciali) + + **due integrati SGS TBA641B** (ad esempio per amplificatore audio fino a 7,5 W).
5	**6.500**	12 numeri come sopra (+ eventuali speciali) + + **DIAC** bidirezionale al Si, **RCA 40583** e **TRIAC** 8 A, onda piena, al Si, **RCA 40669.**
6	**8.000**	12 numeri come sopra (+ eventuali speciali) + + **un volume** a scelta **(Accenti: Dal transistor ai circuiti integrati,** ovvero **Barone: Il manuale delle antenne).**
7	**10.000**	12 numeri come sopra (+ eventuali speciali) + + **ambedue i volumi sopra citati.**

inoltre, ATTENZIONE:

premio di fedeltà

A tutti coloro che hanno un abbonamento in corso, all'atto del rinnovo, verrà inviato un **premio di fedeltà** consistente in **un integrato SGS µA709C,** nuova custodia « dual in line » 14 piedini, produzione 1971-'72 (qualunque sia la combinazione scelta).

schemi applicativi e suggerimenti d'impiego

Su questo e sui prossimi numeri della rivista i coordinatoriatori delle varie rubriche specializzate daranno ai lettori suggerimenti per l'impiego dei componenti compresi nelle combinazioni-campagna.

raccoglitore

Elegante, pratico, a fili metallici, non rovina i fascicoli: lire 1.000 (indicare annata).

indicare

Il numero (1, 2 ... 7) della combinazione scelta; servirsi se possibile del modulo c/c postale qui a fianco allegato; scrivere in chiaro, stampatello, il proprio indirizzo completo di C.A.P. onde evitare disguidi.

estero

Ciascuna combinazione lire 500 in più.

USATE QUESTO BOLLETTINO PER:

- **abbonamenti**
- **arretrati**
- **libro di Accenti e di Barone**
- **raccoglitori**

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

3 - 72 CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ______

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8/29054** intestato a:
edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19......

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ______ (in cifre)

Lire ______ (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19......

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(') **La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento**

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento di L. * ______ (in cifre)

Lire ______ (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c **. 8/29054** intestato a:
edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19......

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1966 n. ....
1960 n.	1967 n. ....
1961 n.	1968 n. ....
1962 n.	1969 n. ....
1963 n.	1970 n. ....
1964 n.	1971 n. ....
1965 n.	

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 21-11-66

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....

L. .....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1959 n.	1966 n. ....
1960 n.	1967 n. ....
1961 n.	1968 n. ....
1962 n.	1969 n. ....
1963 n.	1970 n. ....
1964 n.	1971 n. ....
1965 n.	

cq - rama ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta ★

cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

ATTENZIONE - Questo numero è ancora potenziato nelle pagine ed è interamente dedicato ad articoli monografici; tutte le rubriche (ad eccezione della bimestrale Senigallia show) sono state spostate di un mese.
Se questa impostazione monografica sarà, di tanto in tanto, gradita, conteremmo di dedicare due o tre numeri l'anno a soli articoli.
Attendiamo i vostri commenti, prodi lettori!

anno 1972 — 15 marzo/15 aprile	satellite ESSA 8 — frequenza 137,62 Mc, periodo orbitale 114,6', altezza media 1440 km, inclinazione 101,7°, orbita nord-sud
giorno	**ore**
15/3	10,11
16	11,02*
17	09,59
18	10,50*
19	09,46
20	10,37
21	11,29
22	10,25
23	11,16*
24	10,13
25	11,04
26	10,01
27	10,52*
28	09,48
29	10,39
30	11,31
31	10,27
1/4	11,18
2	10,15
3	11,06*
4	10,03
5	10,54*
6	09,50
7	10,41*
8	11,33
9	10,29
10	11,20
11	10,17
12	11,08*
13	10,05
14	10,56*
15	09,52

Ci giungono frequenti lamentele sulla reperibilità della rivista in talune zone. Dal tono delle lamentele appare che coloro che scrivono ci tacciano in definitiva di incapaci a fare il nostro mestiere.
Essi forse non sanno quale è il meccanismo, e noi li informiamo.
L'editore cura la stampa della rivista e divide in due il materiale stampato: un « blocco » viene spedito via posta agli abbonati, l'altro viene consegnato al distributore. Costui cura l'inoltro del periodico ai distributori locali e questi agli edicolanti.
Se gli edicolanti A, B, C dicono al distributore locale che vogliono 7, 4, 11 copie della rivista, il distributore locale dice al distributore principale di mandargli $7+4+11 = 22$ copie; dalla somma di tutte le esigenze locali nasce quindi un totale generale che serve al distributore per commissionare la « tiratura » all'editore.
I nostri attentissimi e arguti lettori avranno già capito che quando non trovano la rivista in qualche edicola è bene che si accordino con l'edicolante (che percepisce una tangente sul prezzo di copertina, e dunque è incentivato alla vendita) e non si rivolgano a noi, che abbiamo ben poco potere per agire sull'edicolante. Del resto anche periodici ben più affermati della piccola **cq** pubblicizzano attraverso radio, TV e stampa il « prenotatevi in tempo in edicola », perché è l'unico sistema sicuro.
Altrimenti ci si abbona; si risparmia e si riceve la rivista a casa; anche qui, quando ci sono scioperi (vedi foto - da IL GIORNO) sono guai perché la corrispondenza marcisce dove capita.
Ed è ancora causa di un sistema, furboni, **non** colpa di cq se la posta non viaggia. Sarà una magra consolazione, ma quando si ferma cq, si fermano anche GRAZIA, EPOCA, Sole-24 ore, radiorivista, STOP, Electronics World, ABC, la cartolina del coscritto, la lettera della morosa e la raccomandata dell'Alfa-Romeo. Così va l'Italia postale. Pace e bene.

Tonnellate di posta si macerano sui marciapiedi della Centrale per uno sciopero degli addetti all'ufficio transiti

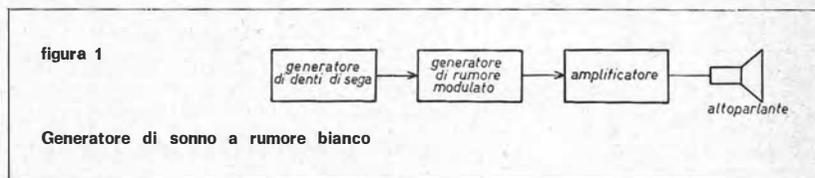
Per la posta ogni aggettivo appare insufficiente a dar conto della situazione. L'equivalente di 800 carrelli, e cioè sacchi di posta, di stampe, di raccomandate assicurate, posta aerea eccetera per diverse tonnellate, stanno marcendo da circa quattro giorni sotto le tettoie della Stazione Centrale, abbondantemente innaffiati dagli spruzzi di acqua che filtrano dalla tettoia della galleria di testa.

Sul sonno elettrico

ing. Vito Rogianti

Lo studio dei fenomeni elettrici nei sistemi viventi è uno dei più interessanti capitoli dell'elettronica moderna e considera sia l'analisi dei fenomeni elettrici di origine interna che l'azione sugli organismi di segnali elettrici di origine esterna.
Particolare interesse rivestono quegli strumenti che consentono di provocare il sonno o comunque di indagare su tale manifestazione, molti aspetti della quale restano a tutt'oggi misteriosi.

Già in passato (1) ho avuto modo di riferire in queste pagine sulla realizzazione di un « generatore di sonno a rumore bianco », sperimentato con moderato successo sulla mia figliolanza.
Si trattava in realtà di un generatore di segnali acustici, secondo lo schema a blocchi di figura 1, molto simili al rilassante fruscìo delle onde marine che periodicamente si frangono su una riva.

Generatore di sonno a rumore bianco

Ciò era ottenuto collegando a un altoparlante l'uscita di un generatore di rumore bianco modulato per mezzo di un'onda a dente di sega a frequenza molto bassa.
Una soluzione completamente diversa è quella utilizzata da oltre venti anni nella pratica ospedaliera dell'Unione Sovietica (2).
Il concetto è quello di provocare il sonno applicando alla testa del paziente una sequenza di impulsi elettrici di bassa potenza a frequenza molto bassa.
La ragione in base alla quale questi impulsi dovrebbero provocare il sonno non è affatto chiara, ma i risultati indicano che essi producono un effetto piacevole che rilassa il paziente e facilita indubbiamente il sonno.
I primi circuiti impiegati erano semplicissimi: come indicato in figura 2 si utilizzava un trasformatore in discesa collegato alla rete, un raddrizzatore a onda intera e un potenziometro per regolare l'ampiezza del segnale.

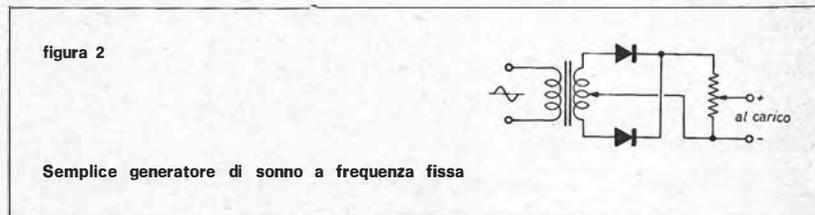
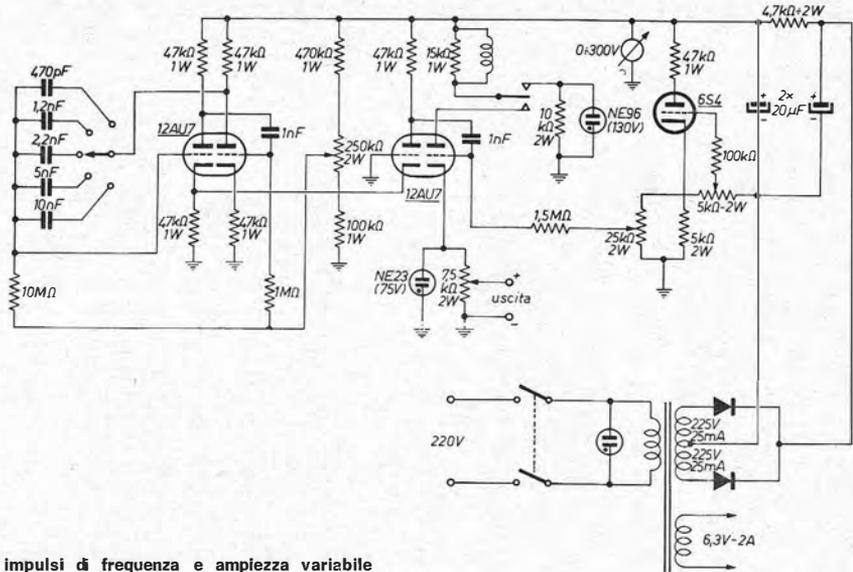
Semplice generatore di sonno a frequenza fissa

I circuiti utilizzati oggi consentono invece di regolare sia l'ampiezza che la frequenza e la durata degli impulsi (3).
Lo schema di figura 3 ne è un esempio: consente di produrre impulsi rettangolari positivi a frequenza tra 2 e 130 Hz con durata tra 2 e 0,4 ms. L'ampiezza massima d'uscita è di 20 V in un carico di 5 kΩ.

figura 3

Generatore di sonno a impulsi di frequenza e ampiezza variabile

Lo schema è un po' bizzarro, a prescindere dal fatto che utilizza ancora tubi elettronici anziché dispositivi a stato solido. Nell'alimentazione si ha il triodo 6S4, che funziona come una specie di regolatore parallelo. Un doppio triodo costituisce un multivibratore con cinque valori di frequenza selezionabili, da un catodo del quale il segnale viene prelevato e applicato a uno stadio squadratore con griglia a massa e quindi ancora a un cathode-follower d'uscita.
Diverse industrie tedesche hanno realizzato apparecchi basati su questi concetti, uno dei quali è chiamato DORMED.
Il segnale è applicato a elettrodi di rame posti in una maschera di gomma che si applica sul capo del paziente. Si utilizzano dei cuscinetti imbevuti di soluzione salina per facilitare il contatto tra l'elettrodo positivo e la nuca, e tra l'elettrodo negativo e le palpebre (chiuse) del paziente.
Il circuito di figura 3 prevede allarmi e protezioni grazie all'impiego di relé e lampadine al neon; ritengo però che « sperimentare » sugli essere umani in questo settore sia assolutamente pericoloso e sconsigliabile.
Al massimo, ma con il consenso scritto della benemerita Società per la Protezione degli Animali, si può pensare di sperimentare sul gatto (attenzione ai graffi...).

RIFERIMENTI

(1) V. Rogianti « Un generatore di sonno a rumore bianco » cq elettronica, n. 12/67 pagine 915÷917.

(2) A.A. Tvanovaley e C.H. Dodge « Electrosleep and Electroanesthesia - Theory and Clynical Experience », Foreign Science Bulletin, Feb. 1968, pagine 1÷64, Libreria del Congresso, Washington, USA.

(3) « Electrosleep: Fad or Clinical Tool », Electronic Design, 20 giugno 1968, pagine 60÷62.

□

ADELB 111
TX 28 MHz 5W

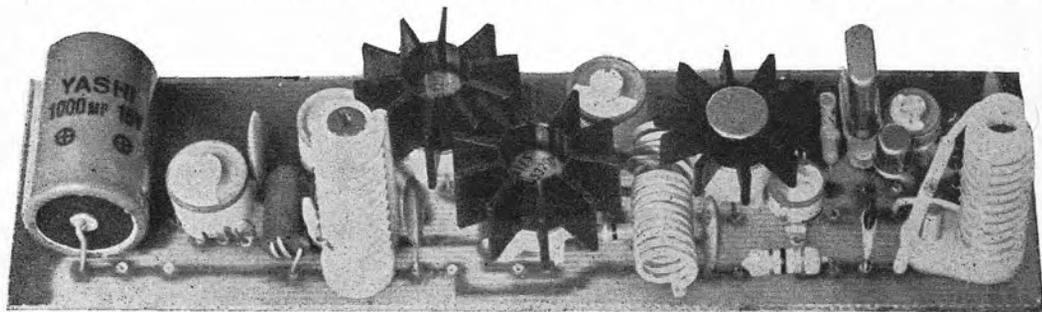
Gianni Poli

Avendo deciso di iniziare la mia attività sulla banda dei 28 ÷ 30 MHz contando sul fatto che la propagazione in questi ultimi tempi è nettamente favorevole, ho cominciato a guardarmi in giro per vedere ciò che offriva il mercato.
Con mia profonda costernazione ho scoperto che il più piccolo marchingegno in grado di erogare una potenza di alcuni watt aveva un costo decisamente elevato per me e non presentava le caratteristiche che andavo cercando a minor costo.
Non volendo tuttavia rinunciare alla soddisfazione di fare quattro chiacchiere in aria, ho ceduto all'irresistibile impulso di autocostruirmi un « mini » (pardon, « midi ») trasmettitore che a realizzazione ultimata si è dimostrato tutt'altro che vile.
Questo TX, che ho trovato molto simpatico per me battezzare « ADELB 111 », è infatti in grado, pur impiegando un circuito molto semplificato e componenti a prezzi accessibili, di erogare una potenza di più di 5 W RF.
Ho cercato di usare componenti più che normali onde evitare a chi avesse intenzione di realizzarlo le solite difficoltà di approvvigionamento. Gli stessi transistori finali non sono costosissimi bensì eccellenti semiconduttori di bassa frequenza i quali presentando (come si vede dalla tabella 1) una F_t superiore ai 50 MHz, consentono di realizzare una notevole economia.

tabella 1

2N5320 transistor NPN TO39 al silicio, planare epitassiale

V_{CBO} (V)	V_{CEO} (V)	V_{EBO} (V)	I_C (A)	T_j (°C)	P_{tot} (T_c=25 °C) (W)	F_t (MHz)	h_{FE}
100	75	7	2	200	10	≥ 50	30 ÷ 300

A tale proposito ringrazio l'amico VH essendo stata sua l'idea d'impiegare i transistor 2N5320 come finali dato il loro basso costo.
Prima di procedere all'esame del circuito e alla sua taratura preferisco dare ai meno esperti alcuni suggerimenti sulla sua realizzazione e sul tipo di componenti da impiegare, dato che mettendo tali suggerimenti in fondo all'articolo, come sovente accade, non vengono mai letti.
Sia che effettuiate il montaggio su circuito stampato che con la filatura tradizionale raccomando l'impiego di supporti o ancoraggi per alta frequenza quali vetronite o ceramica.
I collegamenti siano i più corti e diretti possibili evitando giri tortuosi e poetiche elucubrazioni di carattere estetico restando valida la legge che qualunque buon montaggo se funziona bene è anche bello e non viceversa.
Porre la massima attenzione ai ritorni di massa pena violente autoscillazioni.

Tali raccomandazioni non sono specifiche per la realizzazione di questo trasmettitore bensì valgono in generale per qualsiasi circuito di alta frequenza e spesso anche di bassa frequenza quando sono in gioco elevati fattori di amplificazione. Migliore sarà la qualità dei componenti, minori problemi si presenteranno in fase di taratura; per i compensatori ho preferito il tipo per circuito stampato della Stettner dato il loro elevato grado di stabilità, reperibili, come il resto dei componenti, ad esempio presso la ditta Vecchietti di Bologna.

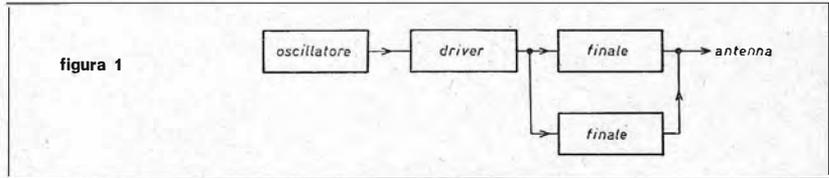



figura 1

Passiamo senz'altro all'esame del circuito che, come si vede dalla figura 1, è composto di tre stadi: l'oscillatore, il driver o pilota, e la coppia di finali in parallelo come risulta dallo schema di figura 2.

figura 2

C_1 6÷30 pF
C_2, C_3, C_4, C_5 10÷60 pF
C_5 27 pF
C_6 47 pF
C_7, C_8 1 nF
C_9, C_{10}, C_{11} 10 pF
C_{12} 1 nF
C_{13} 1000 µF 25 V_L
C_{14} 10÷60 pF

R_1 82 kΩ
R_2 270 Ω
R_3 39 Ω
R_4 39 Ω
R_5 33 Ω ½ W
resistenze ¼ W salvo diversa indicazione

Q_1 BSX26 (2N914)
Q_2 2N2219
Q_3, Q_4 2N5320

I_{AF1}, I_{AF2} impedenze ferrite tipo VK200 4 B
L_1 11 spire filo 0,9 mm argentato, supporto 6 mm con nucleo
L_2 10 spire filo 1 mm, diametro interno 6 mm; presa collettore alla 4ª spira lato alimentazione (positivo)
L_3 2 spire filo smaltato; diametro come L_2
L_4 10 spire filo 1 mm argentato, supporto 6 mm; presa antenna a 1,5 spira lato collettore

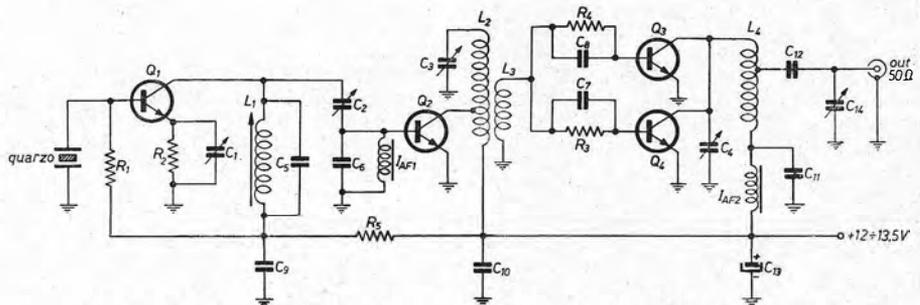
quarzo overtone miniatura 28÷29,7 MHz

Per ciò che riguarda l'oscillatore, nessuna osservazione se non il particolare che ho preferito inserire il cristallo fra base e massa anziché fra base e collettore onde evitare di caricare eccessivamente il primo transistor e di incappare in possibili autooscillazioni o inneschi. Per quel che riguarda il driver nulla da dire se non sconsigliare la sostituzione del transistor (le cui caratteristiche compaiono nella tabella 2) il cui punto di lavoro ho cercato di ottimizzare; tant'è vero che in uscita, da solo, erogava già una potenza maggiore di mezzo watt il che è più che sufficiente per pilotare la coppia dei finali.

tabella 2

2N2219 transistor NPN TO5 al sillcio, planare epitassiale

V_{CBO} (V)	V_{CEO} (V)	V_{EBO} (V)	I_C (A)	P_{tot} (T_c=25 °C) (W)	T_j (°C)	F_t (MHz)	h_{FE}
60	30	5	0,8	0,8	175	250	100÷300

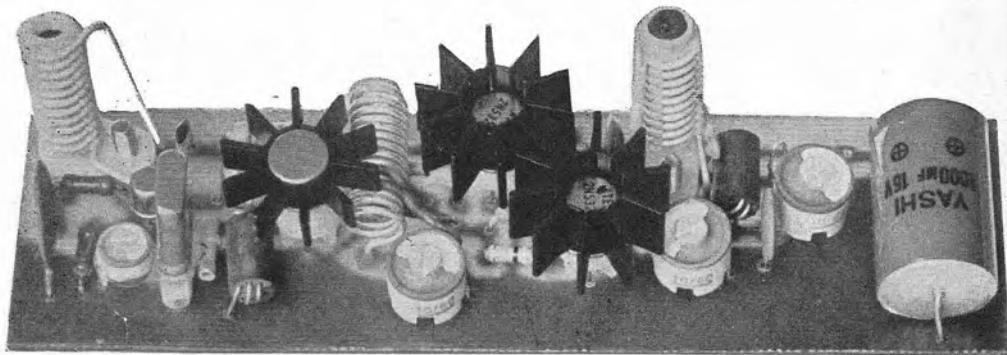
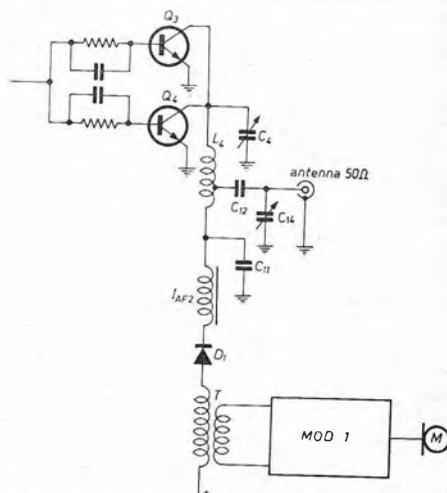
Riguardo a quest'ultimi ho preferito perdere un po' di potenza in uscita a vantaggio della loro stabilità, che è stata ottenuta inserendo in base le due resistenze shuntate dai condensatori, al fine di equilibrare il segnale, onde evitare che a causa di differenze di guadagno uno dei due lavorasse più dell'altro surriscaldandosi di conseguenza.

A tale proposito vi ricordo che i due finali come pure il driver andranno adeguatamente raffreddati.
Passiamo ora alla taratura dei tre stadi.
Ai meno esperti consiglierei di alimentare inizialmente solo l'oscillatore e tararlo regolando il compensatore C_1 e il nucleo di L_1 in modo da fargli assorbire una corrente compresa fra i 10 e i 15 mA.
In queste condizioni l'oscillatore lavora con un ampio margine di sicurezza.

figura 3

D_1 BY127 (EM513, TV8)
T trasformatore di modulazione tipo Vecchietti 3 M
MOD amplificatore di modulazione tipo Vecchietti AM4
M microfono per AM4

Si passa quindi a inserire lo stadio seguente connettendo C_2 e alimentando Q_2 con il milliamperometro in serie al positivo mentre l'oscillatore viene alimentato direttamente. In queste condizioni regolare i compensatori C_2 e C_3 in modo che il secondo stadio assorba una corrente compresa fra 70 e 90 mA permettendoci di avere in uscita il previsto mezzo watt.

Possiamo quindi passare alla taratura dello stadio finale che, pur non presentando difficoltà di sorta, è quella che richiede maggiore attenzione onde ottenere il massimo rendimento. La procedura da me usata è la seguente: inserire il milliamperometro sul positivo di tutto il TX con lo stadio finale disalimentato (capo freddo di L_4 non collegato), controllare quindi l'assorbimento degli stadi precedenti poi connettere L_4 alimentando così i due finali. Si noterà a questo punto che a seconda di dove viene posizionata L_3 su L_2 l'assorbimento del complesso (noi ci interessiamo ora solo al gruppo finale quindi dal valore della lettura effettuata col milliamperometro sottrarremo quello degli stadi precedenti) aumenta o diminuisce indicando così che aumenta o viceversa il trasferimento di energia dallo stadio pilota allo stadio finale.
Una volta trovato il punto di massimo accoppiamento si tratterà di regolare il nucleo di L_4 e il valore di C_4 per avere la massima potenza RF in uscita. I valori massimi che sono riuscito a ottenere sono di $6 \div 6{,}2$ W misurati con un ottimo wattmetro RF.
Giova ricordare a questo punto che non tutti i comuni tester sono indicati per tarature RF dato che sono soliti raccogliere RF presente nel circuito, falsando così la lettura.
Il nostro trasmettitore è ora pronto a entrare in servizio; sarà sufficiente modulare la nostra portante.
I migliori risultati li ho ottenuti realizzando il circuito che appare in figura 3 che, pur essendo di estrema semplicità, si è rivelato il più soddisfacente fra i diversi provati.

* * *

Per chi avesse intenzione di usarlo come trasmettitore fisso consiglio la realizzazione di un ottimo alimentatore stabilizzato con tensione di uscita compresa fra i 12 e 13,5 V e in grado di erogare una corrente di almeno 2 A, visto che fra lo stadio finale e modulatore si superano abbondantemente 1,5 A di assorbimento.
Con ciò ho finito la mia esposizione che spero sia risultata sufficientemente chiara.
Nell'augurarvi buoni DX arrivederci a presto su queste pagine. □

I2RIV, dottor Luigi Rivola

Minioscilloscopio transistorizzato per bassa frequenza

L'oscilloscopio è uno strumento di misura e di controllo di grande interesse in quanto permette di visualizzare le varie forme d'onda con le quali si ha a che fare. Il campo di applicazione è perciò vastissimo. Di solito tuttavia questo prezioso strumento trova difficilmente uso presso i dilettanti e i radioamatori per il suo alto costo.
Il minioscilloscopio che qui presento ha caratteristiche abbastanza limitate (sia in frequenza che come sensibilità), ma l'uso di componenti di basso costo, la semplicità dei vari circuiti e la descrizione particolarmente dettagliata spero che facciano nascere in molti lettori il desiderio di costruirsene uno.

Caratteristiche generali e prestazioni

Il minioscilloscopio utilizza un tubo a raggi catodici avente **uno schermo da 1" a fuoco fisso** (il tipo DH3-91).
Le sue principali caratteristiche sono le seguenti:

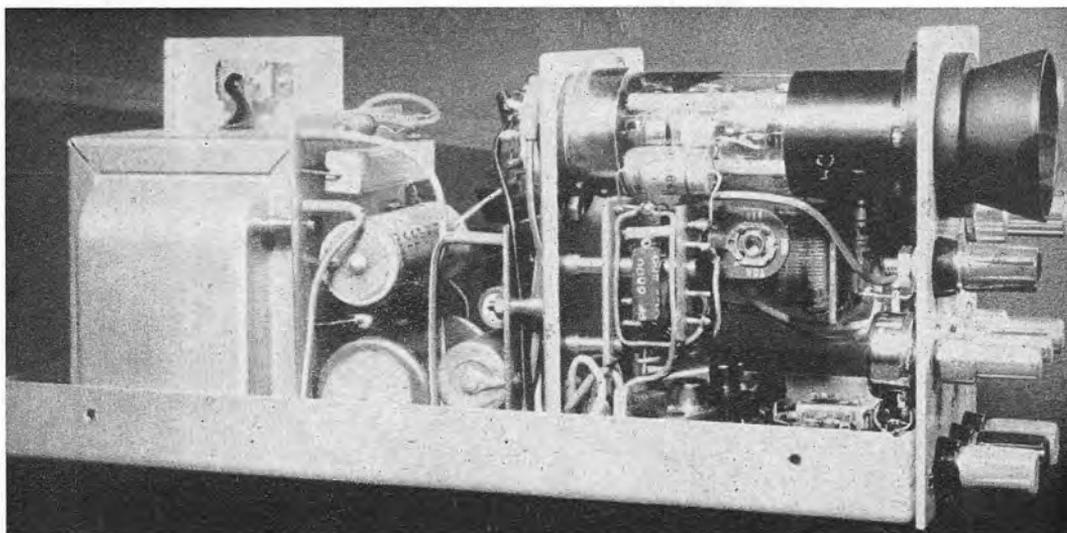
— banda passante asse Y entro 1 dB:	30 Hz ÷ 30 kHz
— sensibilità massima amplificatore verticale:	16 mV/cm (efficaci)
— banda passante asse X entro 1 dB:	30 Hz ÷ 30 kHz
— sensibilità massima amplificatore orizzontale:	20 mV/cm (efficaci)
— frequenza dente di sega:	da 6 Hz a 5400 Hz in 3 gamme e cioè: 1) 6 ÷ 56 Hz 2) 55 ÷ 550 Hz 3) 540 ÷ 5400 Hz

— impedenza d'ingresso asse Y (uguale a quella per l'asse X):
150 ÷ 220 kΩ (a seconda della posizione dell'attenuatore d'ingresso).

Il minioscilloscopio è stato assemblato in un mobiletto (costruito appositamente) in lamiera di acciaio dolce di spessore 1 mm con pannello frontale in anticorrodal Il peso totale compreso il trasformatore di alimentazione (entrocontenuto) è di 2,5 kg.
Le dimensioni sono le seguenti:

— altezza 105 mm
— profondità 230 mm
— larghezza 70 mm

I possibili campi di applicazione di questo minioscilloscopio sono i seguenti:

1) controllo della modulazione nelle emissioni AM e SSB;
2) controllo delle emissioni RTTY;
3) bassa frequenza in genere (misure di frequenza, di tensioni, di sfasamenti, di distorsioni, etc.).

Generalità di funzionamento

Il minioscilloscopio può essere utilizzato nei due seguenti diversi modi:

1) Il segnale da esaminare viene inviato all'ingresso dell'amplificatore verticale (Y) e il generatore dell'onda a dente di sega (asse dei tempi), sincronizzato automaticamnte dallo stesso segnale, viene inviato all'ingresso dell'amplificatore orizzontale (X) che funziona da amplificatore dell'onda a dente di sega. Gli schemi a blocchi di figura 1 e di figura 2 chiariscono questo tipo di funzionamento.
Il sincronismo viene ottenuto quando l'onda a dente di sega è esattamente in fase col segnale da esaminare.

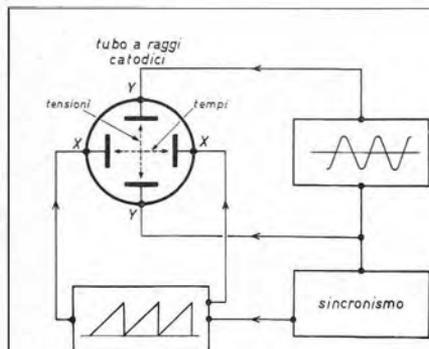



figura 1

Schema di principio del minioscilloscopio utilizzato per la visualizzazione dei segnali (1° modo di funzionamento).

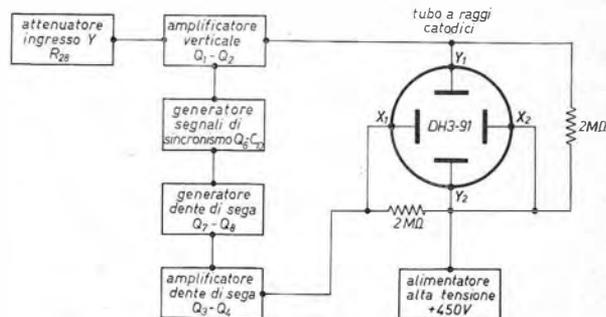
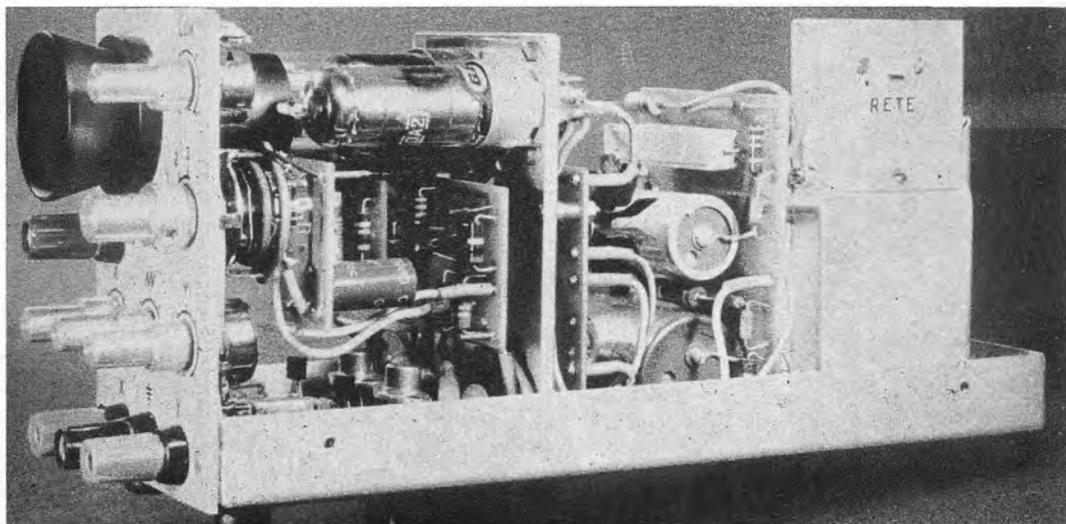
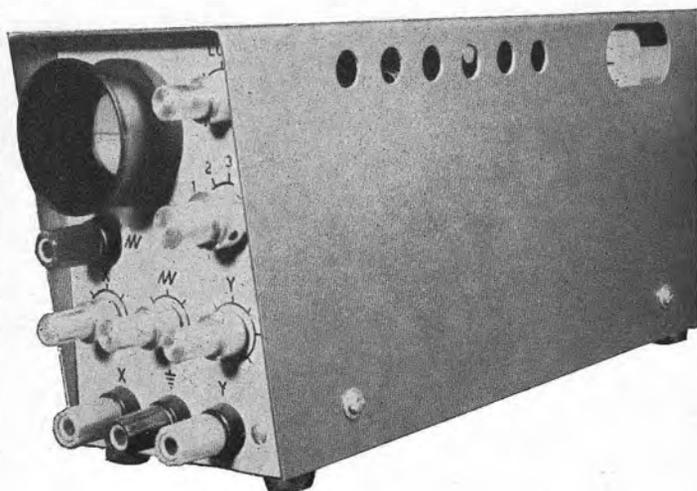



figura 2

Schema a blocchi del minioscilloscopio utilizzato per la visualizzazione dei segnali che vengono inviati all'attenuatore d'ingresso (1° modo di funzionamento).

2) I segnali da esaminare vengono inviati contemporaneamente ai due amplificatori X ed Y. In questo caso il generatore a dente di sega viene escluso ed i due segnali non sono sincronizzati. Gli schemi a blocchi di figura 3a, 3b e 3c e di figura 4 chiariscono questo secondo tipo di funzionamento.

Nel primo modo di funzionamento l'asse Y indica il valore in tensione del segnale visualizzato mentre l'asse X indica il tempo. La presenza del dispositivo di sincronismo permette poi di avere un'immagine ferma sullo schermo dell'oscilloscopio anche per tempi molto lunghi in modo da rendere comoda la sua osservazione. Nel secondo modo di funzionamento sia l'asse Y che l'asse X indicano il valore in tensione rispettivamente dei due segnali; perciò l'immagine visualizzata non rappresenta né il segnale Y né il segnale X, ma una combinazione dei due (come mostrano le figure 3a, 3b e 3c).

Pertanto se i due segnali Y e X sono uguali in frequenza e fase sullo schermo viene visualizzata una retta la cui inclinazione diventa di 45° se i due segnali suindicati sono anche uguali in tensione (figura 3a). Se i due segnali sono uguali in frequenza, ma non in fase, la retta si sdoppia in due curve (figura 3b) fino a dare un'ellissi per uno sfasamento di 180°. L'ellissi diventa un cerchio se i due segnali sono uguali oltre che in frequenza anche in tensione (figura 3c).
Da ciò si deduce come questo oscilloscopio (utilizzato nel secondo modo) può dare informazioni sullo sfasamento di due segnali di uguale frequenza.
Questo è solo un esempio di utilizzazione del minioscilloscopio (nel 2° modo di funzionamento).

a

b

c

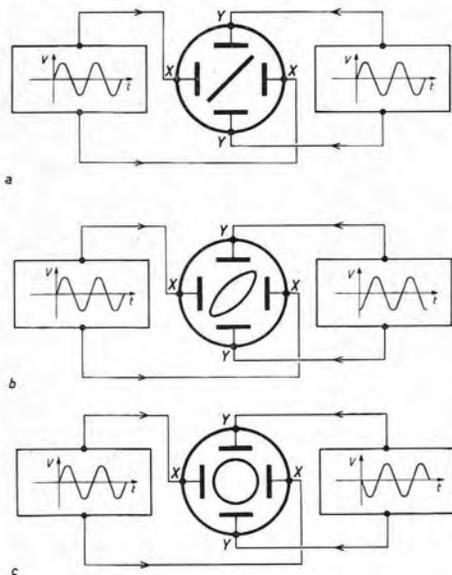



figura 3

Figure di combinazione ottenute inviando due segnali contemporaneamente all'amplificatore X e Y (2° modo di funzionamento).
a) Segnali in fase. Sfasamento nullo.
b) Segnali sfasati di 90°.
c) Segnali sfasati di 180°.

attenuatore ingresso Y R_{28}

amplificatore verticale Q_1-Q_2

attenuatore ingresso X R_{29}

amplificatore orizzontale Q_3-Q_4

2 MΩ

DH3-91

alimentatore alta tensione +450V

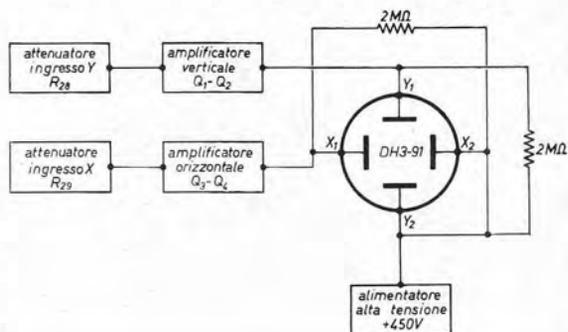



figura 4

Schema a blocchi del minioscilloscopio utilizzato con due ingressi (X e Y) contemporaneamente per la visualizzazione delle figure di combinazione dei due segnali inviati ai due ingressi suindicati X e Y (2° modo di funzionamento).

Altri impieghi possibili sono:

— misure di frequenza tramite le figure di LISSAJOUS [1];
— inviluppo di modulazione (AM e SSB) per accoppiamento del segnale direttamente alle placchette di deflessione del tubo a raggi catodici [2];
— controllo delle emissioni RTTY visualizzando una croce simmetrica che indica la costanza dell'ampiezza dei due toni.

Il minioscilloscopio utilizza il tubo a raggi catodici DH3-91 le cui caratteristiche sono riportate in tabella 1.

tabella 1 - Caratteristiche del tubo a raggi catodici DH3-91.

simbolo	dati caratteristici	unità di misura
V_f	6,3	V
I_f	0,3	A
$V_{g4, g2, y2}$	500	V
$-V_{g1}$	8 - 27	V
M_x (*)	56,5	V/cm
M_y (*)	49,0	V/cm

Il circuito

In figura 5 è riportato lo schema dettagliato del circuito elettrico del minioscilloscopio. Come già visto negli schemi a blocchi di figura 2 e 4 il circuito stesso può essere suddiviso nelle seguenti parti:

1) amplificatore verticale (Y) (Q_1 e Q_4);
2) amplificatore orizzontale (X) (Q_3 e Q_4);
3) generatore di onde a dente di sega e sincronizzatore (Q_5, Q_6, Q_7 e Q_8);
4) alimentatore stabilizzato +150 V (V_1)
5) alimentatore stabilizzato + 16 V (D_6 e Q_9)
6) generatore alta tensione + 450 V (D_1 e D_2) per l'alimentazione delle placchette di deflessione;
7) tubo a raggi catodici a fuoco fisso V_2.

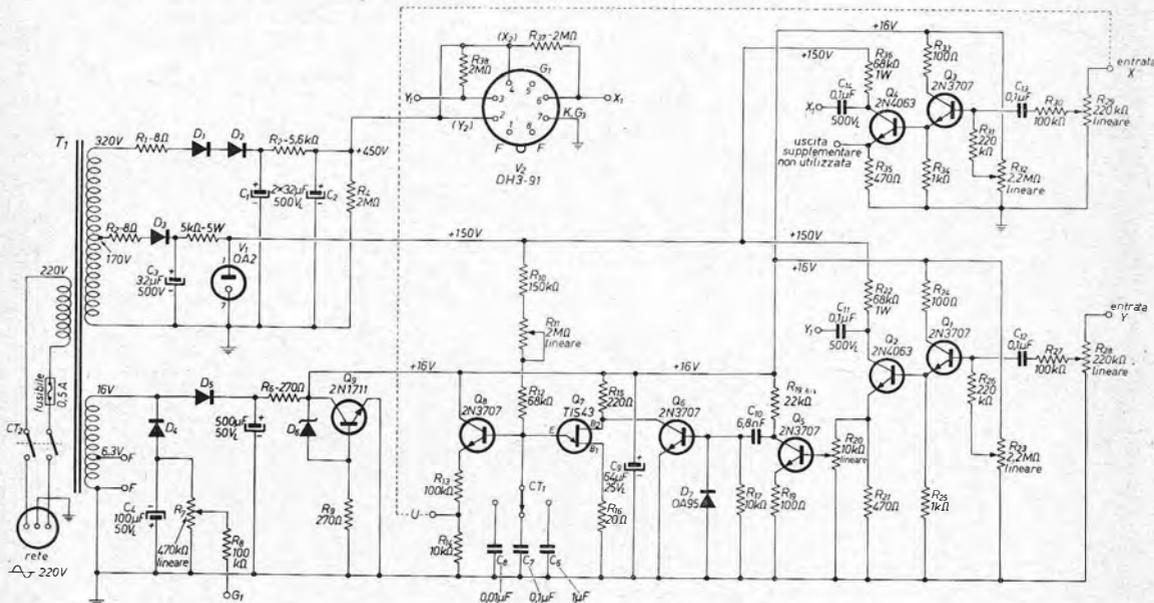
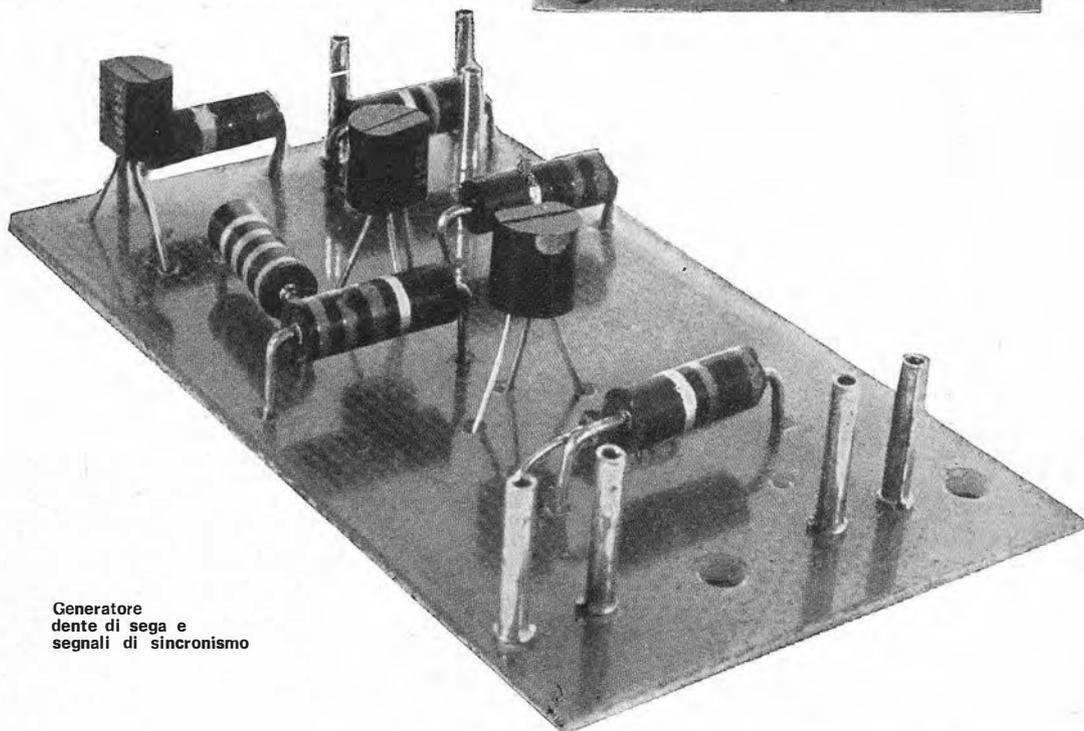
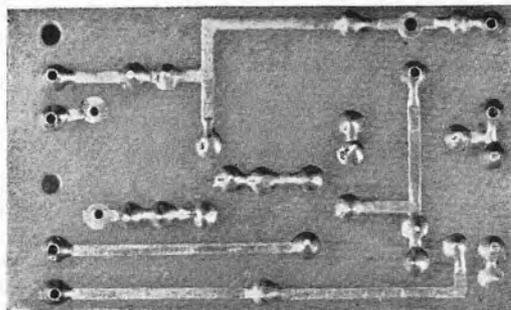



figura 5

Schema elettrico del minioscilloscopio.
Tutte le resistenze da 0,5 W di dissipazione con tolleranza 5%.
Le resistenze R_{26} e R_{31} non figurano nelle foto in quanto sono state aggiunte successivamente.
Per quanto riguarda i diodi si ha: $D_1 = D_2 = ... = D_5 =$ BYX10 e $D_6 =$ BZX88-C16.

(*) **tensione in volt da applicare alle placchette di deflessione per avere uno spostamento sullo schermo di 1 cm del pennello elettronico (in senso verticale oppure orizzontale rispettivamente).**
[1] **The Radio Amateur's Handbook**, 1968, pagina 562.
[2] Come [1], pagine 294÷298 e **cq elettronica** 1/70 pagine 73÷77.

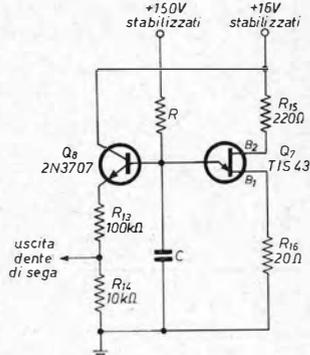
L'amplificatore verticale è formato da due stadi accoppiati fra loro direttamente: Q_1 e Q_2. Lo stadio Q_1 ha la funzione di aumentare l'impedenza di ingresso dell'amplificatore stesso essendo collegato a « emitter follower ». Il guadagno in tensione di questo stadio è al massimo uguale a 1. L'impedenza di ingresso di Q_1 è così molto alta per cui l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore Y è molto prossima alla resistenza del potenziometro R_{28} che ha la funzione di variarne la sensibilità. A cursore di R_{28} regolato per la massima sensibilità si ha un'impedenza d'ingresso di circa 150 kΩ. Lo stadio Q_2 ha poi la funzione di amplificare in tensione il segnale da visualizzare (che viene inviato all'ingresso Y) fino a un livello sufficiente al pilotaggio delle placchette di deflessione verticale del tubo a raggi catodici. Al fine di centrare la condizione di miglior bilanciamento il potenziometro semifisso R_{23}, avente la funzione di polarizzare la base di Q_1, viene regolato per una tensione di collettore di Q_2 di +75 V. In questo modo dal suindicato collettore è possibile prelevare un segnale avente una tensione massima di pp (picco-picco) di 140 V. Quest'ultimo valore è sufficiente al pilotaggio delle placchette verticali di V_2. Il condensatore C_{11} (figura 5) ha quindi la funzione di trasferire il segnale Y alla placchetta di deflessione verticale Y_1 di V_2.

Circuito stampato del generatore dente di sega e segnali di sincronismo (in vera grandezza)

Generatore dente di sega e segnali di sincronismo

L'amplificatore orizzontale (X) è costituito dai due stadi Q_3 e Q_4 ed è perfettamente uguale all'amplificatore verticale in ogni più piccolo dettaglio. Perciò quanto detto per l'amplificatore Y è perfettamente valido anche per quello X.
Il generatore a dente di sega è costituito dal generatore vero e proprio Q_7 (TIS43, « unijunction ») e da Q_8 avente la funzione di « emitter follower ».

Il circuito di principio del generatore di onde a dente di sega è illustrato in figura 6.

figura 6

Schema di principio del generatore di onde a dente di sega. I valori delle resistenze R_{13} ... R_{16} corrispondono a quelli riportati in figura 5.

Il condensatore C viene caricato dalla tensione di alimentazione del circuito (+150 V) tramite la resistenza R (figura 6). Il tempo impiegato per la carica di C dipende dal prodotto RC e cioè dalla costante di tempo così ottenuta (a parità di tensione di carica). Quando la tensione ai capi di C raggiunge un valore pari a 0,7 volte il valore della tensione di B_2 del transistor « unijunction » TIS43 l'emittore corrispondente cortocircuita a massa la suindicata tensione di carica.
Pertanto per $V_{B2} = 16$ V si ha una tensione di scarica di 12 V. In questo modo si forma l'onda a dente di sega.
Per meglio comprendere ciò consideriamo le seguenti fasi:

1) All'istante 0 il condensatore C (figura 6 si trova a tensione nulla.
2) Col passare del tempo (con velocità dipendente da RC) la tensione cresce ai capi di C.
3) Quando tale tensione raggiunge il valore di 12 V il transistor « unijunction » la scarica a massa e quindi ai capi di C la tensione ritorna a essere nulla.
4) In un istante successivo la tensione ai capi di C riprende a crescere esattamente come al punto 2) determinando così un secondo ciclo a dente di sega.

figura 7

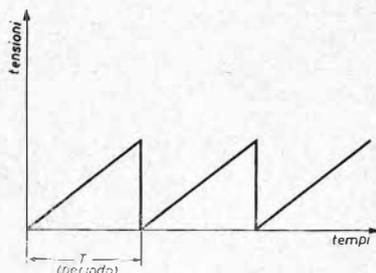
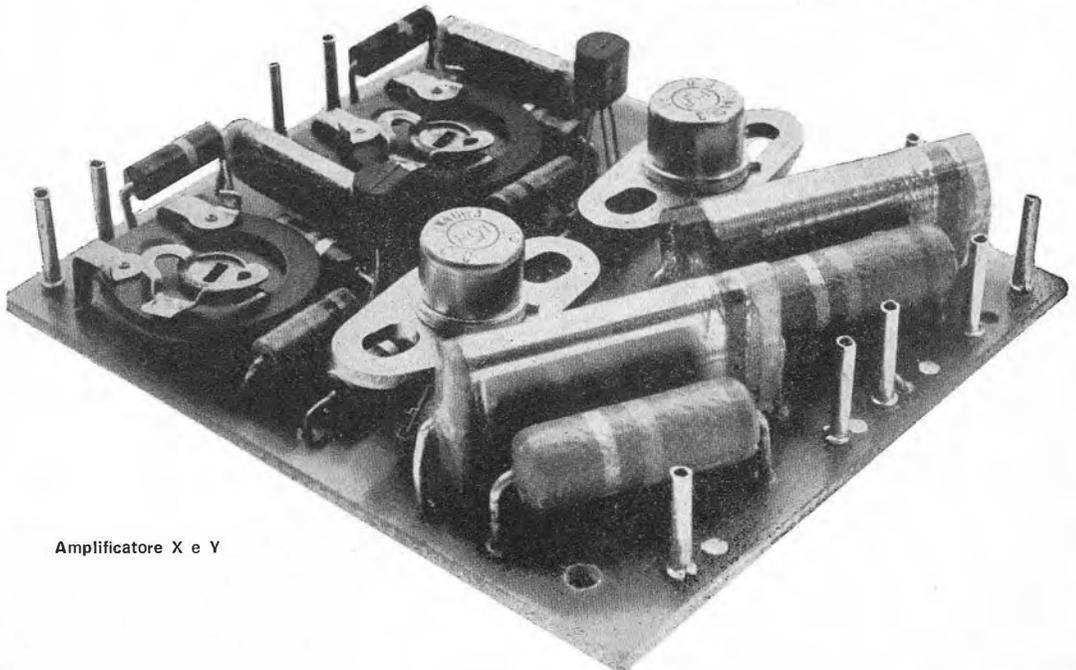
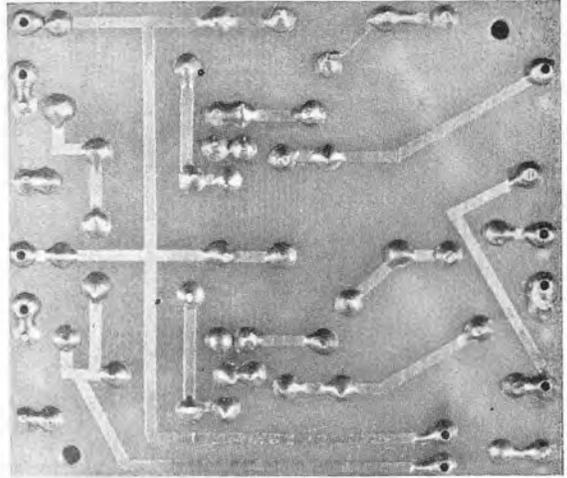
Forma d'onda del dente di sega.

Il segnale a dente di sega ha una forma d'onda illustrata in figura 7. Il periodo T (figura 7) e quindi la frequenza dell'onda a dente di sega dipende dal prodotto RC (a parità di tensione V_{B2}). Per questo sono stati scelti diversi valori di C (C_6, C_7 e C_8 di figura 5) che permettono, operando su R_{11} (regolatore fine di frequenza), di ottenere le seguenti tre gamme (tabella 2).

tabella 2 - Gamme d'onda del generatore di dente di sega.

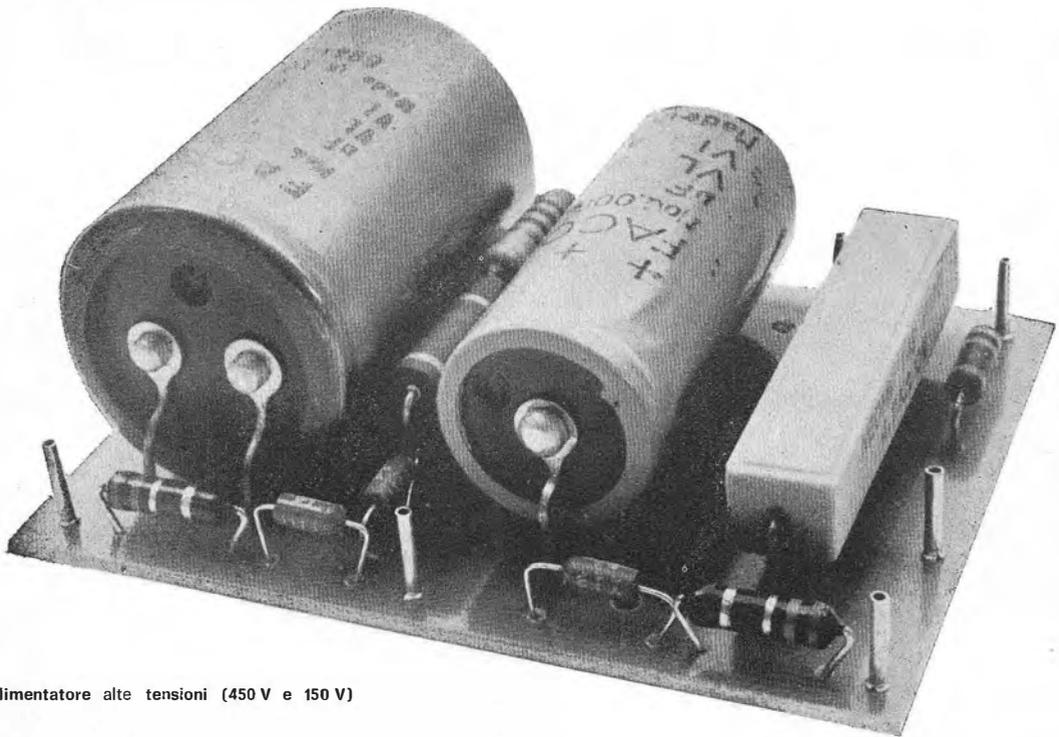
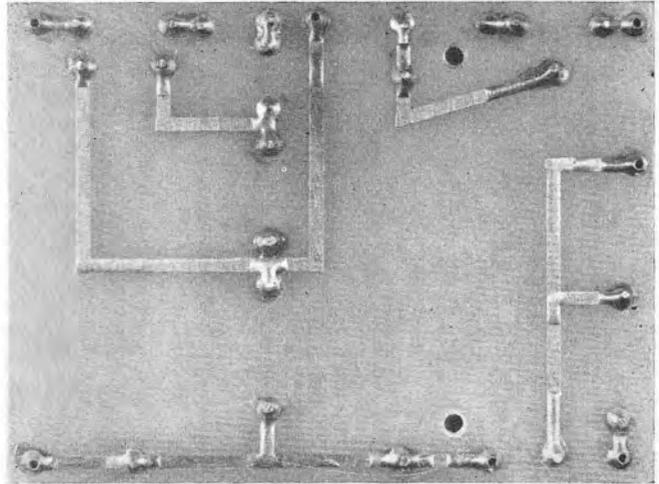
condensatore (figura 5)	capacità (μF)	campo di frequenza
C_6	1,0	6 ÷ 56
C_7	0,1	55 ÷ 550
C_8	0,01	540 ÷ 5400

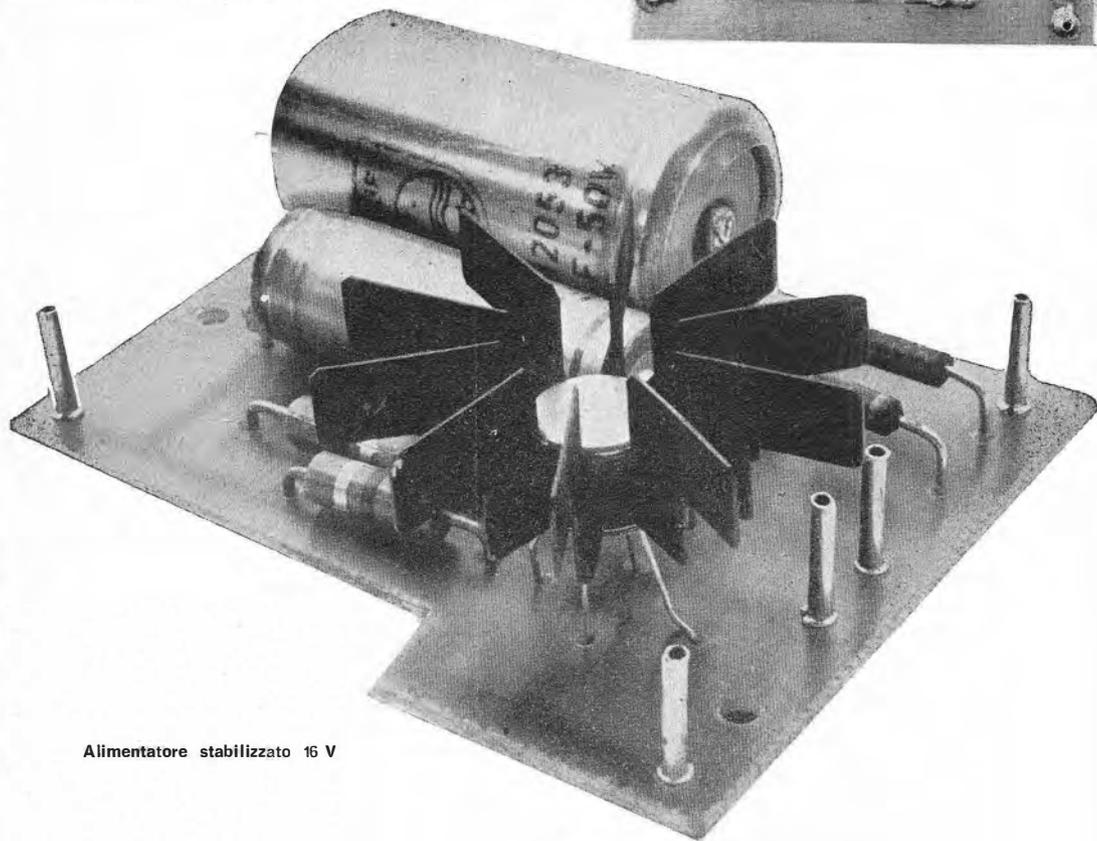
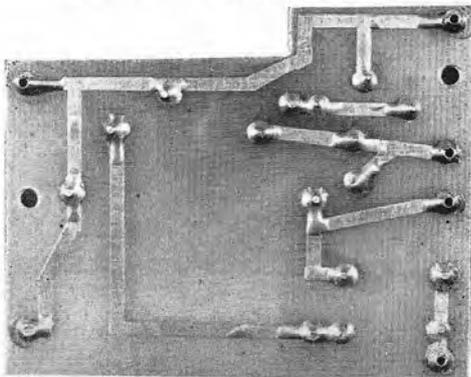
Lo stadio Q_8 (figura 5) rende poi possibile il trasferimento dell'onda a dente di sega dall'emittore di Q_7 (tramite R_{13} e R_{14}) al circuito successivo che è costituito dall'amplificatore X.

Il collegamento tra i punti U e X (figura 5) è stato tratteggiato per indicare che viene effettuato mediante un ponticello esterno. Il segnale a dente di sega viene così amplificato per il pilotaggio delle placchette di deflessione orizzontale del tubo a raggi catodici (in particolare la placchetta X_1).
Ai fini di una buona linearità della rampa di salita la tensione di alimentazione del gruppo RC (e cioè R_{10}, R_{11}, R_{12} e C_6, C_7, C_8) è stata scelta molto alta rispetto alla massima tensione di carica di C (cioè C_6, C_7 o C_8 a seconda della posizione del commutatore CT_1). Infatti le due tensioni suindicate sono rispettivamente 150 V e 12 V. Per una migliore stabilità dell'onda a dente di sega queste due tensioni devono essere stabilizzate.
Il sincronismo (necessario per fermare stabilmente l'immagine sullo schermo) viene poi ottenuto annullando la differenza di fase esistente il segnale da visualizzare (inviato all'ingresso Y) e l'onda a dente di sega (creatrice dell'asse dei tempi).
A ciò provvede il generatore di segnali di sincronismo (Q_5, Q_6 e D_7 di figura 5). Questo generatore preleva una parte del segnale in uscita dall'amplificatore Y mediante il potenziometro semifisso R_{20} che funziona da regolatore di « volume di sincronismi » e lo invia alla base di Q_5 che funziona da squadratore.

Circuito stampato dell'amplificatore X e Y (in vera grandezza)

Amplificatore X e Y

Q_5 (figura 5) lavora in saturazione quando è presente un segnale all'ingresso Y ed allo stato di interdizione quando tale segnale è assente. In ultima sintesi Q_5 rende molto ripidi i fronti d'onda del segnale presente sull'emittore di Q_2.
La capacità C_{10} è stata scelta di valore particolarmente basso (6.800 pF) in modo da formare con R_{17} una costante di tempo molto bassa. Per effetto di ciò il gruppo C_{10}-R_{17} funziona da differenziatore e lascia passare perciò solo il ripido fronte d'onda di salita e di discesa del segna squadrato.
Ai capi di R_{17} (figura 5) sono presenti quindi impulsi molto brevi e perfettamente in fase col segnale da visualizzare (inviato all'ingresso Y). Il diodo D_7 elimina poi le semionde negative presenti nei suindicati impulsi in modo da permetterne l'alimentazione dalla base B_2 di Q_6.

Circuito stampato alimentatore alte tensioni (450 V e 150 V) (in vera grandezza)

Alimentatore alte **tensioni (450 V e 150 V)**

Circuito stampato alimentatore stabilizzato 16 V (in vera grandezza)

Alimentatore stabilizzato 16 V

Il transistore « unijunction » (Q_6) è normalmente interdetto e passa allo stato di conducibilità quando arrivano gli impulsi suindicati. Ciò annulla l'eventuale tensione di carica C_7 (oppure C_8 o C_6) a seconda della posizione di CT_1) in quanto, in questo stesso istante, la tensione di innesco di Q_6 viene portata praticamente a zero.
Nell'istante successivo (passato l'impulso) la base B_2 di Q_6 assume la tensione di 16 V e la rampa del dente di sega ricomincia a salire.
L'onda a dente di sega verrà quindi automaticamente messa in fase col segnale da visualizzare mediante un sistema che potremmo definire a coincidenza tra l'inizio del fronte d'onda di entrambi i segnali.
Completano il circuito del minoscilloscopio i seguenti generatori di tensione continua (precedentemente accennati):

1) Alimentatore di alta tensione (+450 V) per le placchette di deflessione del tubo a raggi catodici costituito da T_1 (secondario 320 V), D_1 e D_2 con filtro C_1, R_3 e C_2 (figura 5).

Questo alimentatore raddrizza le sole semionde positive e utilizza due diodi (BYX100) da 800 V di massima tensione inversa collegati fra loro in serie. Non è risultato necessario inserire in parallelo a questi due diodi partitori resistivi o capacitivi.

2) Alimentatore di tensione stabilizzata per il pilota delle placchette di deflessione e per il generatore di dente di sega (+150 V). Questo alimentatore utilizza la presa a 170 V del secondario alta tensione di T_1, il diodo D_3 e il tubo a gas V_1 (OA2). Anche in questo alimentatore vengono raddrizzate le sole semionde positive e la stabilizzazione viene ottenuta utilizzando un tubo a gas mediante un sistema di regolazione in parallelo.
3) Alimentatore di tensione stabilizzata per Q_1, Q_3, Q_5, Q_6, Q_7 e Q_8 (16 V). Anche per questo terzo alimentatore vengono raddrizzate le sole semionde positive utilizzando un secondario a bassa tensione di T_1 (figura 5) e il diodo D_5. Anche in questo caso la stabilizzazione viene fatta con regolazione in parallelo utilizzando il diodo zener D_6 e il transistor Q_9.
Questo tipo di alimentatore stabilizzato è abbastanza insolito per la sua semplicità e per le sue ottime caratteristiche di stabilità.
4) Alimentatore di tensione variabile negativa (da 0 a 21 V) per la polarizzazione di G_1 del tubo a raggi catodici e quindi per la regolazione della luminosità dell'immagine sullo schermo. Questo alimentatore utilizza lo stesso secondario dell'alimentatore 3) e raddrizza le sole semionde negative tramite D_4. La regolazione della tensione viene fatta agendo sul potenziometro R_7 che permette di ottenere la suindicata escursione di tensione negativa.

Taratura e modalità di impiego

La taratura richiede la regolazione dei potenziometri semifissi R_{20}, R_{23} e R_{32}.
Il potenziometro R_{20} (che funziona da regolatore di « volume di sincronismo ») deve essere regolato fino a ottenere un'immagine sullo schermo ferma e stabile anche per lungo tempo.
Il potenziometro R_{23} (bilanciamento amplificatore verticale) deve essere regolato per una tensione di collettore di Q_2 di 75 V (figura 5).
Il potenziometro R_{32} (bilanciamento amplificatore orizzontale) deve essere regolato per una tensione di collettore di Q_4 di 75 V (figura 5).
Effettuate queste tarature il minioscilloscopio è pronto per funzionare.
Come già detto i modi di funzionamento sono due:

1) visualizzazione della forma d'onda (con sincronismo automatico);
2) visualizzazione di immagini di combinazione tra due segnali (X e Y).

Per il primo modo di funzionamento occorre stabilire (mediante un ponticello esterno) un collegamento tra i punti U e X (figura 5) che terminano sul pannello frontale con due morsetti a serrafilo (vedi foto).
Il terminale U è contrassegnato con un simbolo che rappresenta l'onda a dente di sega. Il segnale da visualizzare viene quindi applicato all'ingresso Y. La visualizzazione del segnale viene fatta effettuando le seguenti regolazioni:

— R_{28} (contrassegnato con la lettera Y sul pannello frontale che regola la sensibilità verticale;
— R_{11}, e CT_1 che regolano la frequenza dell'onda a dente di sega e che permettono quindi di variare il tempo sull'asse orizzontale (X); regolando questi componenti si potranno avere sullo schermo uno o più periodi del segnale da visualizzare;
— R_{29} (contrassegnato con la lettera X sul pannello frontale) che regola la sensibilità orizzontale e quindi, in questo caso particolare, l'ampiezza dell'onda a dente di sega (cioè in ultima analisi l'ampiezza della traccia orizzontale sullo schermo);
— R_7 che regola la luminosità della traccia sullo schermo.

Per il secondo modo di funzionamento il ponticello U-X viene rimosso e di conseguenza rimane escluso anche il generatore di onde a dente di sega. I due ingressi X e Y (figura 5) sono così contemporaneamente accessibili ai due segnali di cui si vuole vedere la combinazione (come precedentemente indicato.
Le regolaznoni da effettuare sono le seguenti:

— R_{28} per la sensibilità verticale;
— R_{29} per la sensibilità orizzontale;
— R_7 per la luminosità della traccia sullo schermo.

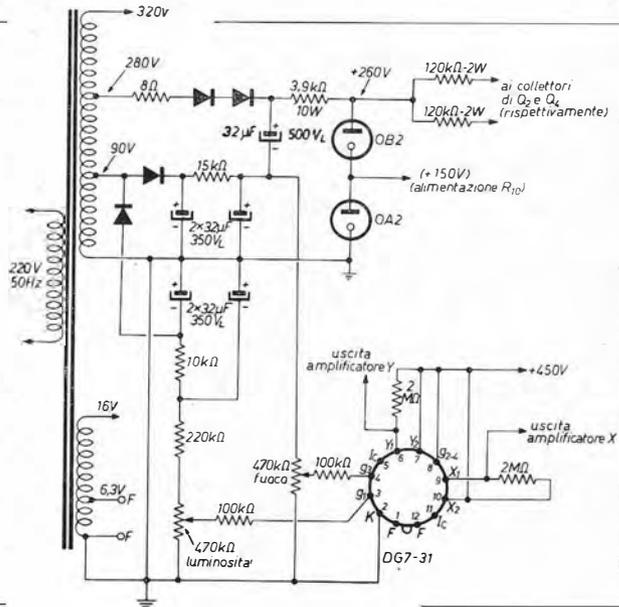
Variazioni possibili

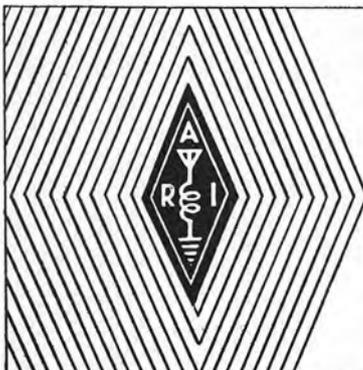
Per chi lo desiderasse è possibile equipaggiare il minioscilloscopio con un tubo a raggi catodici con schermo di diametro maggiore (7 cm) effettuando alcune modifiche non radicali. In questo caso il tubo a raggi catodici da impiegare deve essere il DG7-31 (Philips) al posto del DH3-91.
La sostituzione comporta le modifiche sotto riportate.

1) Alimentazione dei transistori Q_2 e Q_4 con una tensione stabilizzata a 260 V sostituendo R_{22} e R_{36} con resistenze da 120 kΩ (aventi 2 W di dissipazione e con tolleranza del 5 %). I potenziometri R_{23} e R_{32} devono essere regolati per una tensione di collettore di Q_2 e Q_4, rispettivamente, di 130 V.

2) Tensione per la regolazione della luminosità della traccia sullo schermo compresa tra —50 e —100 V.
3) Allestimento di un nuovo generatore di tensione continua variabile tra 0 e +120 V per la regolazione della messa a fuoco della traccia sullo schermo (questo tipo di regolazione era inesistente col tubo DH3-91 in quanto era a fuoco fisso).
4) Collegamenti sullo zoccolo del tubo a raggi catodici modificati.

figura 8

Schema relativo alle modifiche che bisogna introdurre per sostituire il tubo a raggi catodici DH3-91 (2,5 cm) col tubo DG7-31 (7 cm).
Tutti i diodi sono BYX10 e tutte le resistenze sono da 0,5 W di dissipazione e 5 % di tolleranza, salvo altrimenti indicato.
Il trasformatore di alimentazione che sostituisce T_1 (figura 5) ha i seguenti secondari:
320 V (50 mA) con prese intermedie a 280 V e 90 V;
16 V (0,6 A) con presa a 6,3 V.

Tutte queste modifiche sono indicate sommariamente nello schema di figura 8.
Le altre parti del circuito non riportate in questo schema non devono subire modifiche.

T_1	**trasformatore alimentazione (fatto costruire appositamente)** **— primario: 220 V** **— secondario alta tensione: 320 V, 50 mA con presa a 170 V** **— secondario bassa tensione: 16 V, 0,6 A con presa a 6,3 V**
D_1-D_2 ... D_5	**BYX10 (Mullard) diodi raddrizzatori aventi 800 V di massima tensione inversa**
D_6	**BZX88-C16 (Mullard) diodo zener avente tensione di lavoro di 16 V e massima dissipazione di potenza di 0,5 W**
Q_1 Q_3 Q_5 Q_6 Q_8	**2N3707 (Texas) sostituibile con il BC109C o BC149C (Philips)**
Q_7	**TIS43 (Texas) « unijunction) sostituibile col 2N4870 (Motorola) o 2N4948 (Motorola)**
Q_2 Q_4	**2N4063 (RCA)**
Q_9	**2N1711 sostituibile con 2N1613**
V_1	**0A2**
V_2	**DH3-91 (Philips)**
CT_1	**commutatore una via e tre posizioni (il contatto mobile deve essere del tipo cortocircuitante)**
CT_2	**interruttore rete (220 V) bipolare**

□

"mini MOS" convertitore per i 144 MHz

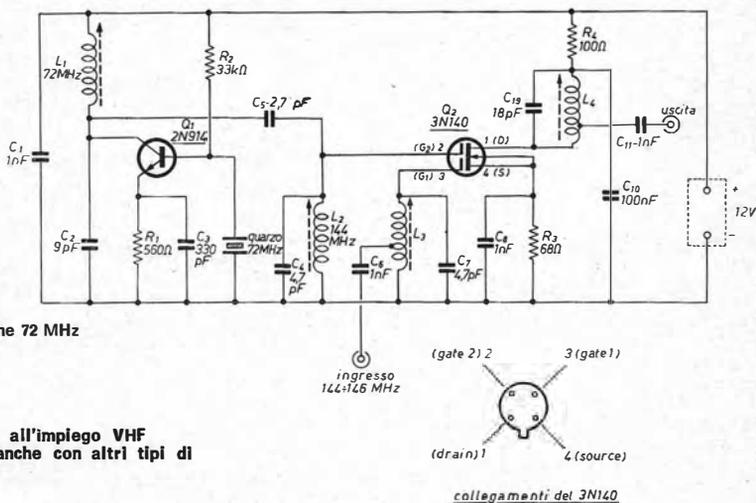
PIU' SERIO DI CIO' CHE POSSA PARERE

Redazione

Questo convertitorino impiega un oscillatore locale a cristallo, quindi stabile, nonché un mixer basato sul moderno MOS 3N140.
Detto ciò, si potrebbe pensare a una realizzazione di tipo professionale: invece, tutt'altro: un montaggino alla portata di ogni dilettante appena appena svezzato.
Dell'impronta professionale l'apparecchietto conserva comunque le prestazioni, che sono assai buone.

*

Se noi esaminiamo una decina di circuiti convertitori vari per i 144 MHz, o altra gamma VHF, noteremo che la metà di essi impiega una dozzina di stadi MOSFET a iosa, moltiplicatori di frequenza a carrettate, trappole (anche per chi li costruisce) a non finire, massicci chassis, controlli critici, link, mostri e schermi d'ogni specie.
L'altra, l'altra metà, sarà invece formata da schemini impieganti un oscillatorino tutto fuor che stabile, un trimmer, due resistenze e forse un diodo.
I converters della prima categoria possono essere realizzati solo da chi ha il « pollice verde » in fatto di VHF, sono costosi, necessitano di complicati allineamenti fattibili solo se si possiedono precisi generatori, Grid-dip e altri strumenti.
Gli altri... non convertono, o convertono bizzarramente, funzionano solo se l'operatore tiene il braccio destro disteso a 324 mm dal suolo, la gamba sinistra piegata a mo' di gru, un occhio chiuso e se il giorno è compreso tra il 31 marzo e il 2 aprile.
« In medio stat virtus »(*) e noi abbiamo cercato di adeguarci all'aurea massima nel progetto di un ennesimo convertitore, che appunto sarà ennesimo quanto si vuole, ma ha le principali caratteristiche degli apparecchi seri pur essendo poco costoso e semplice come « gli altri ».
Vediamo lo schema:

C_1 1000 pF ceramico
C_2 9 pF ceramico « pin-up »
C_3 330 pF ceramico
C_4 4,7 pF ceramico
C_5 2,7 pF ceramico
C_6 1000 pF ceramico
C_7 4,7 pF ceramico
C_8 1000 pF ceramico passante
C_9 18 oppure 22 pF mica argentata
C_{10} 100000 pF ceramico
C_{11} 1000 pF ceramico
L_1-L_2-L_3-L_4 vedi testo
Quarzo di buona qualità e marca 5ª overtone 72 MHz
R_1 560 Ω
R_2 33000 Ω
R_3 68 Ω
R_4 100 Ω
(tutte ½ W, 10 %)
Q_1 2N914 o analogo planare NPN adatto all'impiego VHF
Q_2 MOS 3N140 RCA da non sostituire, anche con altri tipi di MOS/IG « Double Gate »

(*) Il che non significa che la Società sportiva Virtus ha la sede in centro, ma, secondo i Latini, che l'ottimo sta nel mezzo e non agli estremi.

Il convertitore utilizza due stadi in tutto: un oscillatore quarzato funzionante a 72 MHz, di cui si utilizza la seconda armonica, e un amplificatore RF-mixer che impiega il noto, moderno e ottimo MOS 3N140 della RCA.
Il funzionamento è molto semplice: Q_2, ricevendo sul secondo gate il segnale a 144 MHz generato da Q_1, effettua il mixaggio dei segnali provenienti dall'antenna con questo, e dà luogo a un terzo segnale del valore di 10,7 MHz che può essere applicato a qualunque amplificatore di media frequenza sintonizzabile, o fisso se si prevede la ricezione di un segnale dalla frequenza nota.
Tutto qui? Tutto.

E' però da notare che:

A) L'oscillatore risulta molto stabile grazie al cristallo;

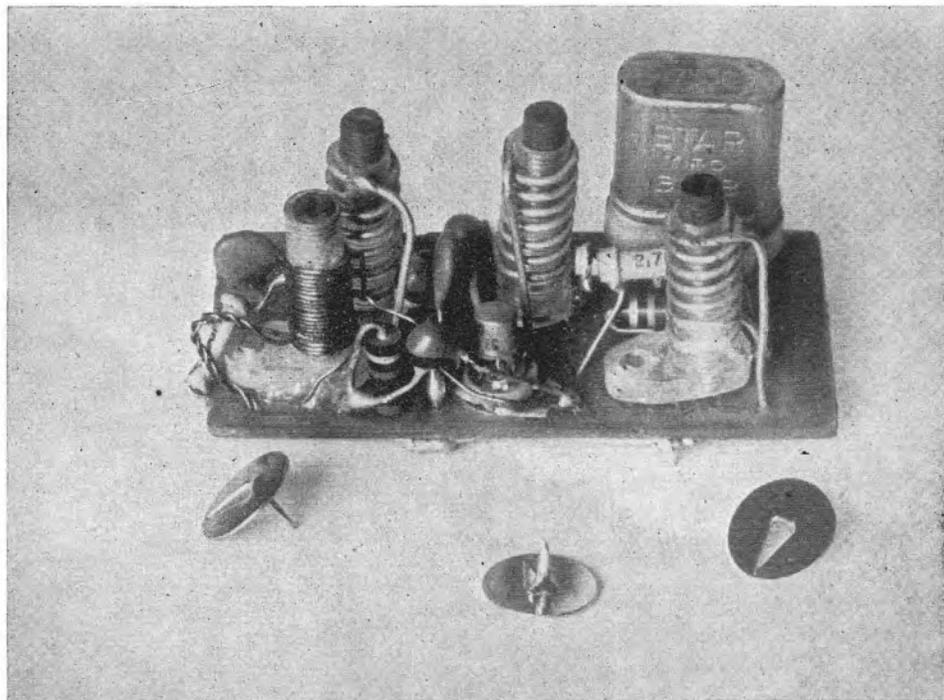
B) L'impiego del « MOS » consente un favorevole rapporto segnale/rumore: come dire che questo convertitore **non soffia;**

C) La notevole transconduttanza del 3N140 consente anche un buon guadagno;

D) La buona stabilità e lo scarso fruscìo, con il ragionevole guadagno, sono ottenuti mediante due stadi soli, piuttosto semplici e fondamentalmente acritici.

E) Il costo del complesso è ben lungi da quello che è facile prevedere per gli apparecchi squisitamente professionali.

Passiamo ai dettagli circuitali.
Q_1, oscillatore locale del complesso, è il solito Pierce con il cristallo inserito tra base e massa.
Se il quarzo è di buona qualità (Labes etc.) l'oscillazione non è troppo critica.
L'altro modello classico di Pierce, quello con il quarzo inserito tra collettore e base, su queste frequenze non dà risultati gran che buoni.
Il quarzo, come abbiamo visto, è da 72 MHz.
Lo stadio oscillatore è polarizzato tramite la R_2; R_1 cura la stabilità termica ed è bypassata da C_3.
C_2-L_1 formano l'accordo sulla frequenza del cristallo, accordo che và perfezionato agendo sul nucleo della bobina.
C_5 reca il segnale al secondo gate di Q_2, mentre L_2, con C_4, accorda la seconda armonica dell'oscillatore: appunto 144 MHz. L'antenna è connessa a L_3 tramite C_6, a una presa della bobina, come si nota, per adattare le impedenze in gioco.
Si rammenti, infatti, che il circuito gate di un MOS ha una impedenza elevatissima, paragonabile a quella di un tubo, mentre le antenne hanno valori di gran lunga inferiori.
L_3, accordo di entrata, risuona con C_7: poiché il suo Q non sarà estremo, l'intera banda desiderata può passare al primo gate di Q_1.
La polarizzazione del MOS è data da R_3; C_8 costituisce il consueto bypass.
Il substrato di Q_1 è connesso con il source, quindi non crea problemi di sorta.
L'accordo a 10,7 MHz è inserito sul drain del 3N140: più precisamente esso è costituito da L_4 e C_9.
R_4-C_{10} formano una cellula di disaccoppiamento sull'alimentazione generale, utile a evitare inneschi (verificatisi puntualmente su di un primo esemplare di converter privo dell'artificio).
C_{11} porta all'esterno il segnale a 10,7 MHz; al posto dell'accoppiamento capacitivo può essere impiegato un link, se lo si preferisce, ma a priori l'utilità del secondo sistema è dubbia.
C_1 è il bypass generale dell'alimentazione: nulla vieta di aumentare il valore indicato in certi limiti, anzi, forse, un valore di C_1 da 4700 pF oppure 10.000 pF può servire meglio del detto. Oltre questi valori non conviene salire, perché la capacità protrebbe presentarsi induttiva e perdere così la sua funzione.
Il circuito non presenta altri lati di rilievo, degni di nota.
Parliamo quindi del montaggio, come è tradizione inossidabile, o ineluttabile che dir si voglia, di queste trattazioni.
Il convertitore può essere facilmente realizzato in una versione semi-miniaturizzata: il prototipo misura mm 100 x 30: come si vede nella fotografia tali dimensioni assicurano una ragionevole spaziatura per le parti, che non risultano affatto accalcate. Come base generale è consigliabile un rettangolo di vetronite, stampata, oppure semplicemente forata.
Trattandosi di un apparecchio sperimentale, tutto da studiare e modificare, quindi, noi abbiamo prevista la seconda soluzione: se il lettore è un pochino « snob » e la ritiene inelegante, preveda pure le tracce stampate.

Tutti e quattro gli avvolgimenti necessari sono eseguiti su supporti plastici ∅ 6 mm muniti di nucleo.
L_1 è costituita da 7 spire in filo argentato da 1 mm; la spaziatura dell'avvolgimento è notevole: circa 2,5 mm.
L_2 prevede 5 spire del medesimo filo; anche questa è ampiamente spaziata.
L_3 ha le medesime caratteristiche di L_2, eccettuato per la presa, che và fatta a una spira dal lato comune (o « massa » che dir si voglia, almeno per gli archeologi dell'elettronica). Se il lettore osserva con attenzione il montaggio riportato nelle fotografie, noterà che in effetti L_3 sembra avere più spire di quanto detto: per la precisione sei.
In effetti, mediante ponticelli di stagno, una spira e 3/4 è cortocircuitata: questo brutale sistema di regolazione non è tanto peregrino quanto parrebbe, poiché abbassa il Q in eccesso dell'avvolgimento ai valori utili per ottenere la banda passante desiderata.
L_4, infine, è costituita da 28 spire di filo di rame smaltato ∅ **0,4** mm: la presa si trova a 5 spire da R_4-C_9.

Il montaggio rispetta le regole fondamentali che informano la realizzazione di qualunque apparato VHF: ha collegamenti corti e diretti, effettuati con i terminali delle parti stesse.
Il cristallo è montato con l'apposito zoccolino ceramico; certamente un supporto in teflon è altrettanto buono e ha il vantaggio di costare un po' meno. Saldare direttamente il cristallo al circuito può essere una pratica accettabile se le connessioni del componente sono in forma di fili flessibili e stagnabili come avviene per molte Marche: attenzione, però, al calore, perché i cristalli sono tutt'altro che immuni dal surriscaldamento! Diremmo anzi che sotto questo profilo, non hanno una resistenza migliore dei transistors al silicio, almeno per quel che noi abbiamo potuto constatare.
E, a proposito di transistori, è utile rammentare che il 2N914 può essere collegato in modo normalissimo, ma non altrettanto vale per il MOS 3N140.
Questo è fornito dalla Casa con la nota spiralina di filo che circonda e unisce elettricamente i reofori: la spiralina **non** deve essere tolta altro che **dopo** la saldatura dei collegamenti.
Molti, impiegando i MOS (notoriamente alieni al calore) preferiscono impiegare uno zoccolino ed evitare la saldatura; questa può essere un'idea da non sottovalutare, ma se il lettore la vuola fare propria, stia attento alla qualità del supporto scelto!

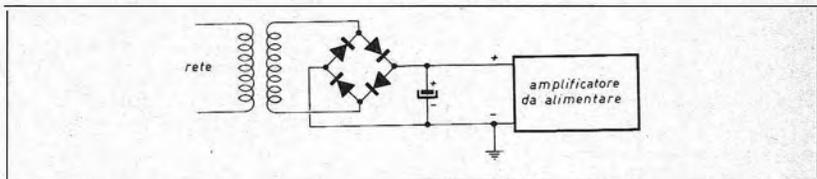
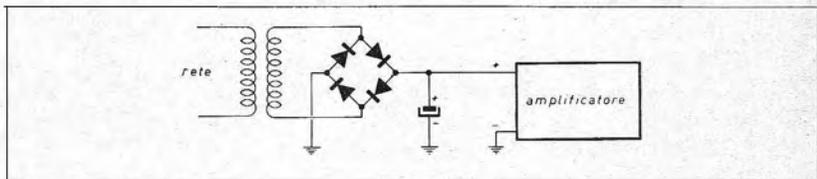
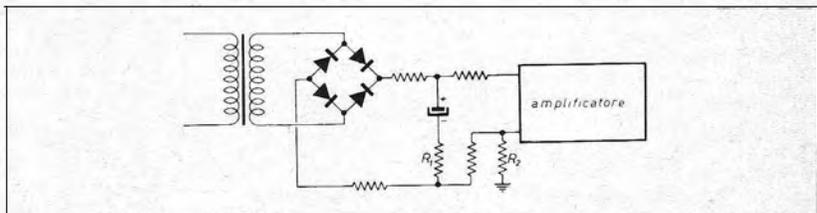
Se lo zoccolino avesse le molle di contatto di tipo scadente, che non assicurassero una graffatura assolutamente certa, il MOS potrebbe defungere a causa del contatto intermittente e delle relative punte di tensione e/o corrente.
Comunque, anche in questo caso, la molletta di cortocircuito dovrebbe essere tolta **dopo** aver infilato il MOS nel suo zoccolo.
Beh, noi confessiamo pubblicamente di aver scordato più volte di lasciare il filo al suo posto, e di aver saldato vari 3N154, TA/7153, 40468 e simili, come normali transistor senza mai aver constatato rotture: « sia quindi dato onore all'eroismo di cotali semiconduttori impavidi sino all'incoscienza di fronte al nemico molteplice: saldatore, tensioni statiche, impulsi di corrente »...
Per iniziare la regolazione, si dovrebbe cercar d'ottenere l'innesco delle oscillazioni da parte di Q_1.
Normalmente, preallineando L_1 al valore del cristallo mediante un dipper, l'oscillatore entra in azione non appena si ruota leggermente il nucleo perfezionando l'accordo. Se il cristallo è di qualità non eccelsa, può avvenire che Q_1 faccia i capricci; in questo caso sarà necessario ritoccare il valore di R_2 e sostituire C_2 con un compensatore, al fine di tirare l'accordo al massimo.
Logicamente vi auguriamo che queste operazioni non risultino necessarie.
L_3-L_4 possono essere a loro volta « dippate » per la risonanza esatta, così come L_2.
Con questo allineamento prioritario il lavoro definitivo si riduce a regolare i nuclei delle L_3-L_4 per il massimo segnale con il minimo fruscìo.
E ciò vale per chi ha strumenti agibili e utili nella gamma.
Nel caso contrario?
Bene, anche la taratura a orecchio è possibile, sempreché vi sia una stazione che trasmetta sulla banda con una buona continuità e stabilità.
In questo caso il funzionamento di Q_1 può essere accertato misurando il segnale presente su L_1 mediante un accoppiamento induttivo e un microamperometro, o in uno degli altri mille modi che tutti gli sperimentatori conoscono: poi, L_2-L_3-L_4 possono essere regolate direttamente ascoltando il segnale della stazione e cercando di ottenere il famoso miglior rapporto segnale/disturbo. □

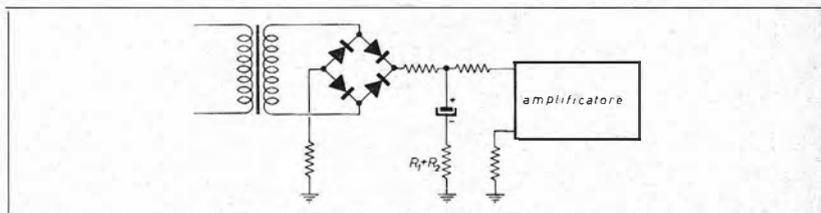
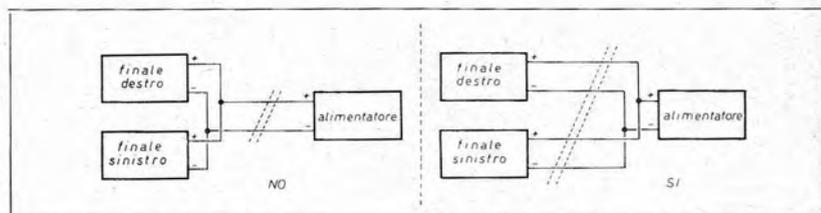
Combattiamo il ronzìo

Paolo Forlani

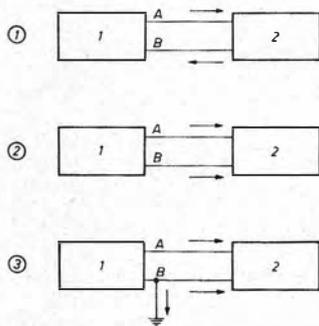
Il nostro amico dilettante novellino vede uno schema di amplificatore, magari ottimo, lo costruisce, lo prova: va bene, se le parti sono quelle giuste e sono buone. Ma non appena la musica tace, si nota la presenza di un sonoro ed eccessivo ronzìo a 50 Hz che non rientra certo nelle caratteristiche previste dal progettista.

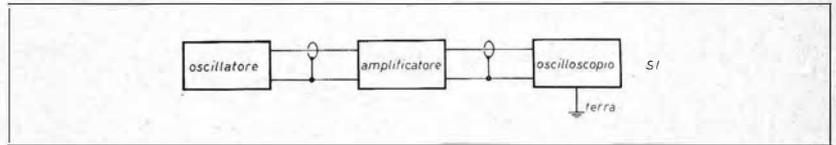
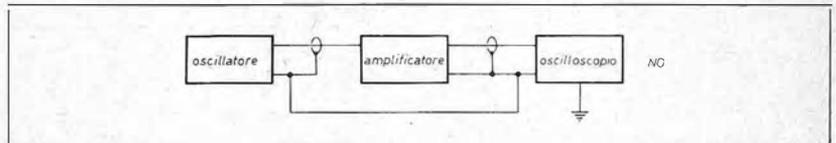
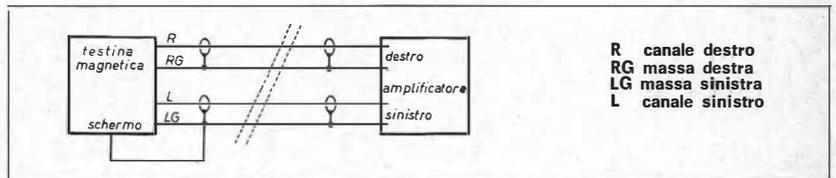
Vediamo di esaminare alcune delle cause più nascoste di questo inconveniente, che assieme alle autoscillazioni assilla le nuove leve dell'elettronica. Voglio ricordare che i tempi sono cambiati e non si usano più quei tubi di vetro che richiedevano un buon telaio e un bel po' di schermature per andare: transistor e circuiti integrati richiedono ben altre precauzioni, e spesso gli schermi sono superflui se non controproducenti. Quindi le teorie di una volta, che molti per inerzia credono di poter usare tuttora vanno prese con molta cautela.

1) **Alimentazione.** Il ronzìo (a 50 o 100 Hz) viene dall'alimentazione se l'alimentatore non è ben dimensionato e disaccoppiato. Supposto buono il progetto, vediamo che cosa può fare l'inesperto per rovinare un alimentatore che invece andrebbe bene. Esaminiamo a titolo di esempio un tipo semplicissimo.

Esso deve essere realizzato proprio come in questa figura, e non, ad esempio, così:

Infatti, se ogni collegamento rappresenta una resistenza, come è sempre vero, lo schema va ridisegnato, ponendo resistenze nei collegamenti, in questo modo:

Supponiamo che il condensatore rappresenti un cortocircuito per la alternata: in questo caso la parte di ronzìo che passa all'apparecchio è quella che cade su R_1 mentre le altre resistenze non hanno influenza sul ronzìo; se essa è piccola, il ronzìo è pure piccolo, e se il condensatore è buono ciò è verosimile.

Vediamo ora il circuito « pierino ».

Qui la resistenza in serie è quella del condensatore, più quella del collegamento di massa che non è mai nulla e viene così ad aumentare il ronzìo. Quindi ecco annunciato il consiglio n. 1: l'alimentatore deve avere un circuito di massa proprio, collegato all'utilizzatore con un solo conduttore, che terminerà nel punto in cui esiste il più alto assorbimento (stadi di potenza). Se l'amplificatore è stereo e l'alimentatore è unico, esso deve essere collegato con due collegamenti separati di massa ai due finali, e non le masse dei finali collegate insieme e con un solo filo all'alimentatore (ciò è utile anche per evitare autoscillazioni).

Se gli alimentatori sono due, essi non debbono avere alcun circuito di massa in comune. Questo oltre alla raccomandazione di usare condensatori buoni, in cui cioè la resistenza propria (e l'induttanza, per le autoscillazioni) siano piccole. Attenti anche che condensatori di capacità eccessiva possono bruciare i raddrizzatori (quindi non esageriamo), e condensatori con tensione più alta di quanto previsto dal progettista hanno in genere resistenza maggiore. Se l'alimentatore è stabilizzato, ragionate prima di costruirlo evitando soprattutto fili lunghi ai condensatori.

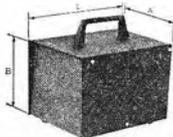
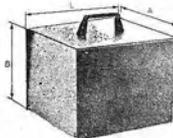
2) **Stadi amplificatori.** I nostri valvolai, qui giunti, compravano mezzo quintale di lamiera e cominciavano a schermare tutto, anche la lampada spia. Ciò andava bene, entro certi limiti, allora. Adesso, se l'amplificatore è ben studiato e costruito, gli schermi non servono: infatti l'impedenza dei transistor è media, bassa o bassissima, e ciò rende improbabile l'induzione di tensioni di ronzio. Esse vengono per lo più generate in modo simile a quanto esposto per gli alimentatori. Soprattutto, in ogni punto del circuito, è da temere il formarsi di « ground-loops » cioè anelli di massa, che, negli stadi a basso livello, portano a parecchio ronzio.

3) **Che cosa è il « ground loop ».** Ogni stadio ha un proprio punto di massa, che non è collegato ai punti di massa degli altri stadi da conduttori perfetti, ma dotati di resistenza. Perciò, se noi scegliamo un punto di massa che consideriamo « assoluto » (a potenziale zero), rispetto a questo possiamo misurare tensioni, continue e alternate, sulle masse dei vari stadi. Se nella massa di uno stadio è presente ronzìo, misurato rispetto il punto di riferimento preso, esso non dà fastidio, purché lo stesso ronzìo sia presente, in uguale ampiezza e fase, anche sul filo di segnale.
Nel circuito di collegamento tra lo stadio e il successivo, nei fili A (di segnale) e B (di massa) scorre una corrente di segnale nel senso delle frecce (vedi a lato schizzo 1) mentre le correnti di ronzìo circolano come indicato allo schizzo 2, e si annullano a vicenda.
Appare ora chiaro che, se io aggiungo un altro filo di massa, che dallo stadio 1, filo B, va alla massa « assoluta » o a qualsiasi altra, queste correnti non si annullano più e si introduce ronzìo (schizzo 3).

Esempi di ground-loops

Vogliamo eseguire prove su un amplificatore, collegando all'entrata un generatore BF e all'uscita un oscilloscopio.

Il sistema corretto è questo, in cui il circuito di massa (calza del cavetto schermato) parte dall'oscillatore, arriva alla massa (lato ingresso) dell'amplificatore, e dalla massa (lato uscita) dell'amplificatore va alla massa dell'oscilloscopio. Quest'ultimo è collegato alla terra dell'impianto elettrico. Ogni aggiunta di connessioni alla terra o inversione dell'ordine aumenta il ronzio.

Ho una testina magnetica stereo e la debbo collegare con l'amplificatore. La giusta connessione è questa:

Ogni connessione tra i fili RG e LG va evitata, quindi si deve usare cavo schermato doppio, e non del tipo con due fili e un solo schermo.
La schermatura della testina va collegata alla massa destra o alla sinistra solamente, e mai a tutte e due. Così pure si fa quando si ha a che fare con potenziometri doppi, in cui va evitata anche ogni connessione tra il capo freddo e lo scatolino che, isolato dagli altri, avrà un suo filo di massa collegato a uno solo dei canali. Ecco che altrimenti uno schermo potrebbe causare un ground-loop e quindi ronzìo.
A questo punto il principiante prima nominato ha tolto un sacco di collegamenti (il ronzìo rimane, perché senz'altro nella selva dei fili c'è ancora qualcosa che non va). Ma forse non ha ancora compreso come questi vanno messi, sia come fili indipendenti sia sul circuito stampato, in fase di prima costruzione.
In un buon amplificatore la massa segue lo stesso percorso del segnale; gli stadi sono disposti razionalmente, possibilmente in fila; gli schermi (quando servono) vanno a massa in un sol punto, vicino allo stadio che interessano; le masse dei due canali stereo sono indipendenti o collegate in un solo punto (alimentazione stadi finali) nei limiti del possibile. I cavetti schermati hanno lo schermo collegato alle masse di ambedue i capi che collegano, e nessun'altra connessione di massa viene usata. I fili di massa sono di sufficiente sezione, proporzionata alla corrente di picco che vi scorre, e così pure le piste del circuito stampato.

4) **Ronzìo negli stadi di alta frequenza.** Qui il problema è molto meno importante, anche se in certi casi, non essendo previsto, dà dei fastidi. Il difetto è minore perché la tensione di ronzìo non viene via via amplificata insieme al segnale, per la presenza dei circuiti accordati. Nei ricevitori il ronzìo può variare leggermente il punto di lavoro degli stadi (soprattutto se questi lavorano in zona non molto lineare), modulando il segnale; ma, soprattutto, ronzìo può venire dagli oscillatori la cui alimentazione non sia ben filtrata, che vengono modulati in ampiezza e anche in frequenza.
Ciò rende difficile la ricezione SSB. Nei trasmettitori esistono precisi limiti per la modulazione a 50 e 100 Hz dell'emissione: il ronzìo rappresenta una frequenza esterna alla gamma di modulazione normale che è 300÷2700 Hz in genere; la sua presenza viene eliminata in bassa frequenza, col taglio a 300 Hz tramite filtri a monte e a valle del modulatore; in alta frequenza con un minimo di precauzioni, soprattutto nell'alimentazione.
In questi casi comunque i canoni sono molto diversi essendo più importante curare il funzionamento ad alta frequenza (quindi qui gli schermi sono necessari).
Ma qui usciamo dal discorso iniziato per intraprenderne un altro, che potremmo forse fare un'altra volta.

□

DEMO & ARBRILE
C. CASALE, 198
10132 TORINO

Modelli con maniglia - senza Pannello frontale - con o senza ventilazione

Modelli con maniglia - con Pannello frontale - con o senza ventilazione

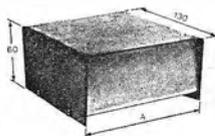
CASSETTE SERIE MINI BOX

	A	B	L	Codice	Prezzo
Mini box/1 con maniglia - senza P.F. - senza vent.	90	90	130	**0020-01**	**3.000**
Mini box/2 con maniglia - senza P.F. - senza vent.	110	110	175	**0020-02**	**3.200**
Mini box/3 con maniglia - senza P.F. - senza vent.	150	150	230	**0020-03**	**3.500**
Mini box/1 con maniglia - con P.F. - senza vent.	90	90	130	**0020-04**	**3.500**
Mini box/2 con maniglia - con P.F. - senza vent.	110	110	175	**0020-05**	**3.750**
Mini box/3 con maniglia - con P.F. - senza vent.	150	150	230	**0020-06**	**4.200**
Mini box/1 con maniglia - senza P.F. - con vent.	90	90	130	**0020-07**	**3.200**
Mini box/2 con maniglia - senza P.F. - con vent.	110	110	175	**0020-08**	**3.500**
Mini box/3 con maniglia - senza P.F. - con vent.	150	150	230	**0020-09**	**3.800**
Mini box/1 con maniglia - con P.F. - con vent.	90	90	130	**0020-10**	**3.700**
Mini box/2 con maniglia - con P.F. - con vent.	110	110	175	**0020-11**	**4.050**
Mini box/3 con maniglia - con P.F. - con vent.	150	150	230	**0020-12**	**4.500**
Mini box/1 senza maniglia - senza P.F. - con vent.	90	90	130	**0020-13**	**2.800**
Mini box/2 senza maniglia - senza P.F. - con vent.	110	110	175	**0020-14**	**3.100**
Mini box/3 senza maniglia - senza P.F. - con vent.	150	150	230	**0020-15**	**3.400**
Mini box/1 senza maniglia - con P.F. - con vent.	90	90	130	**0020-16**	**3.300**
Mini box/2 senza maniglia - con P.F. - con vent.	110	110	175	**0020-17**	**3.650**
Mini box/3 senza maniglia - con P.F. - con vent.	150	150	230	**0020-18**	**4.100**
Mini box/1 senza maniglia - senza P.F. - senza vent	90	90	130	**0020-19**	**2.600**
Mini box/2 senza maniglia - senza P.F. - senza vent	110	110	175	**0020-20**	**2.800**
Mini box/3 senza maniglia - senza P.F. - senza vent	150	150	230	**0020-21**	**3.100**
Mini box/1 senza maniglia - con P.F. - senza vent.	90	90	130	**0020-22**	**3.100**
Mini box/2 senza maniglia - con P.F. - senza vent.	110	110	175	**0020-23**	**3.350**
Mini box/3 senza maniglia - con P.F. - senza vent.	150	150	230	**0020-24**	**3.800**

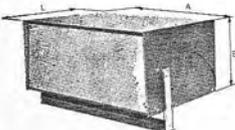
Cassetta Mini-box lamp. sp. 10/10 con telaio interno di alluminio per colocare i componenti. Verniciate blu epossidico goffrato con pannello alluminio sbiancato.

Cassetta RA lam. sp. 8/10 sono composte da 2 pezzi che calzano a vicenda. Fondo zincato per tutte, coperchio zincato per tipi RA, verniciato blu per RAV.

Cassetta Mec-box simili alle mini box con altre dimensioni e le versioni con maniglie ribaltabili.

Modello	QUOTA «A»	Codice	Prezzo
RA/1	60	**0120-01**	**450**
RA/2	120	**0120-02**	**580**
RA/3	180	**0120-03**	**700**
RA/4	240	**0120-04**	**800**
RAV/1	60	**0120-05**	**600**
RAV/2	120	**0120-06**	**780**
RAV/3	180	**0120-07**	**940**
RAV/4	240	**0120-08**	**1.080**

CASSETTE MODULARI
mod. RA/... mod. RAV/...

SERIE CASSETTE Tipo MEC BOX

Modelli Standard

Modelli con maniglia ribaltabile

Modello	Quota «A»	Quota «B»	Quota «L»	Tipo	Codice	Prezzo
Mec/1	185	70	150	Standard con maniglia - senza ventilaz.	**0021-01**	**4.000**
Mec/2	230	100	190	Standard con maniglia - senza ventilaz.	**0021-02**	**4.500**
Mec/3	300	140	240	Standard con maniglia - senza ventilaz.	**0021-03**	**5.600**
Mec/1	185	70	150	Standard senza maniglia - senza ventilaz.	**0021-04**	**3.800**
Mec/2	230	100	190	Standard senza maniglia - senza ventilaz.	**0021-05**	**4.300**
Mec/3	300	140	240	Standard senza maniglia - senza ventilaz.	**0021-06**	**5.400**
Mec/1	185	70	150	Standard con maniglia - con ventilaz.	**0021-07**	**4.300**
Mec/2	230	100	190	Standard con maniglia - con ventilaz.	**0021-08**	**4.800**
Mec/3	300	140	240	Standard con maniglia - con ventilaz.	**0021-09**	**5.900**
Mec/1	185	70	150	Standard senza maniglia - con ventilaz.	**0021-10**	**4.100**
Mec/2	230	100	190	Standard senza maniglia - con ventilaz.	**0021-11**	**4.600**
Mec/3	300	140	240	Standard senza maniglia - con ventilaz.	**0021-12**	**5.700**
Mec/1	185	70	150	Con maniglia ribaltabile - senza ventilaz.	**0021-13**	**5.200**
Mec/2	230	100	190	Con maniglia ribaltabile - senza ventilaz.	**0021-14**	**5.700**
Mec/3	300	140	240	Con maniglia ribaltabile - senza ventilaz.	**0021-15**	**7.300**
Mec/1	185	70	150	Con maniglia ribaltabile - con ventilaz.	**0021-16**	**5.500**
Mec/2	230	100	190	Con maniglia ribaltabile - con ventilaz.	**0021-17**	**6.000**
Mec/3	300	140	240	Con maniglia ribaltabile - con ventilaz.	**0021-18**	**7.500**

Consegna pronta: Sconti per quantità di pezzi della stessa qualità.
da 1 a 4 netto - da 5 a 9 sconto 5% - oltre 9 sconto 10%.

Catalogo generale nuovo inviando il tagliando e L. 150 in francobolli. Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 3.000 - Spedizione e imballo a carico dell'acquirente - Pagamento contro-assegno.

CD/ar

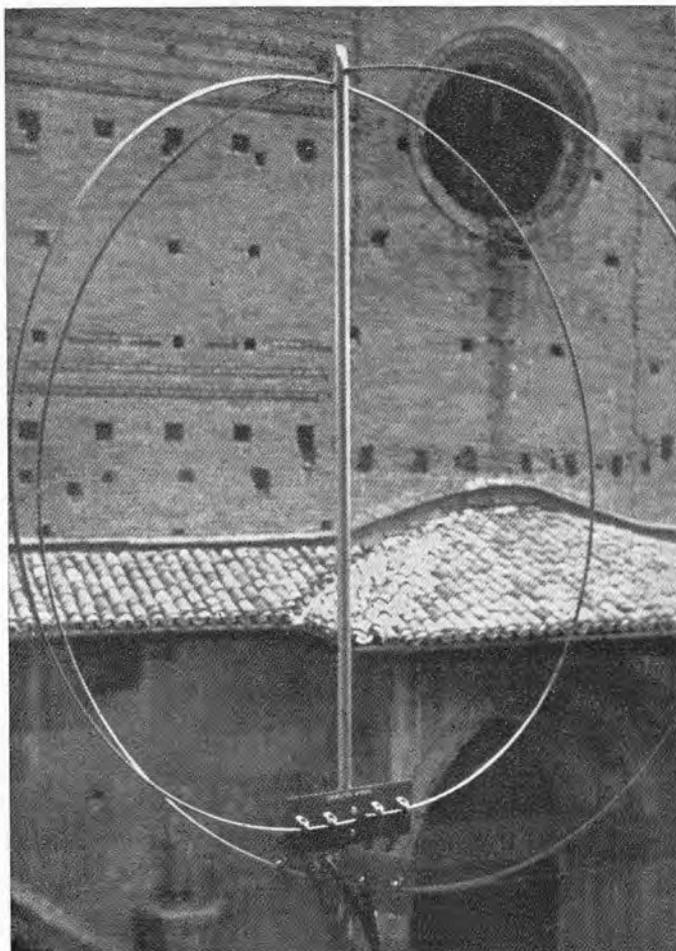
DEMO & ARBRILE - c.so Casale, 198 - 10132 TORINO - Tel. 89.03.11

La "Eggbeater„

progetto originale di WA2KZV, da QST 4/71

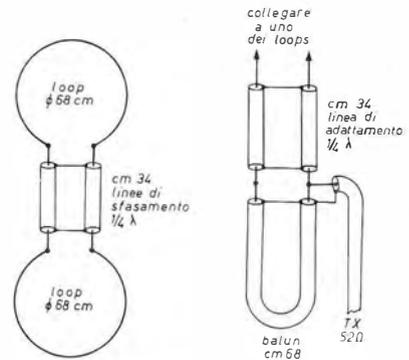
di I1SEH, Federico Sozzi

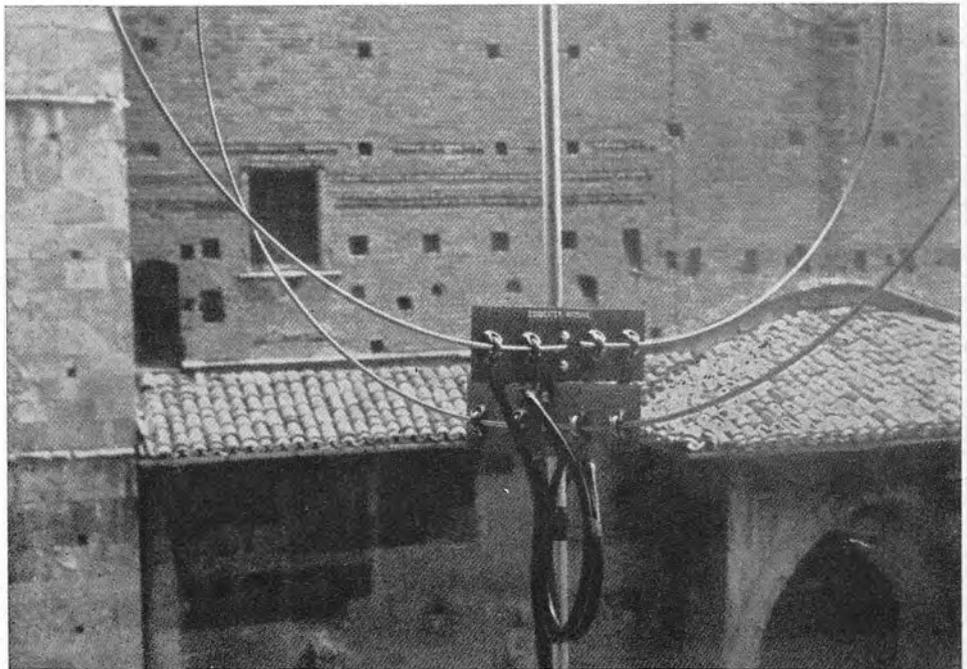
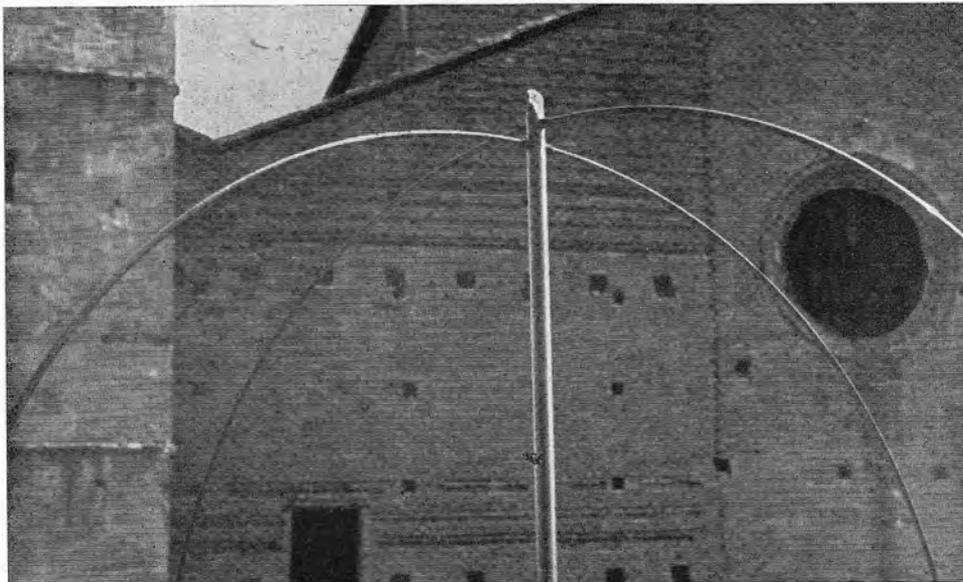
Per chi si accinge a usare la stazione sui 144 in portatile, uno dei maggiori problemi è la polarizzazione e la direttività dell'antenna usata.
Molti adottano un semplice stilo polarizzato verticalmente, molti altri impiegano antenne a dipolo con polarizzazione orizzontale.
La migliore soluzione, senza dubbio, è la omnidirezionale a polarizzazione orizzontale.
La soluzione che presento è stata adottata da WA2KZV e pare proprio un ottimo compromesso fra le varie Big-Wheel, Halos e stilo.
Caratteristiche predominante: bassissimo costo, peso limitato (meno di 1 kg, cavi compresi) e più che soddisfacente resa.

Insieme dell'antenna. Le foto hanno come sfondo il Duomo di Fidenza, città ove risiede l'Autore per l'appunto in Piazza Duomo.

DESCRIZIONE ELETTRICA

L'antenna (figura 1) si compone essenzialmente di due loops a onda intera, sfasati elettricamente di 90 gradi, e montati meccanicamente ad angolo retto. Ogni loop ha due massimi di corrente: alla sommità corrisponde il nodo di tensione. Lo sfasamento introdotto fa sì che la Eggbeater (« frullauovo ») abbia la richiesta omnidirezionalità.

figura 1

Schema elettrico della Eggbeater
Cavi RG58A/U - 52 Ω

L'impedenza tipica di un loop a onda intera è di circa 100 Ω. I due loops devono essere alimentati alla stessa potenza ma, come si è detto, sfasati di 90 gradi. Un ottimo sistema per ottenere questo risultato è collegare un loop con una linea bilanciata lunga un quarto d'onda, della stessa impedenza dei loops medesimi, e di alimentare l'altro loop direttamente.
Per i dettagli costruttivi vedremo in seguito. Resta ora un solo problema: trasformare il carico bilanciato dei loops in un carico sbilanciato per il cavo coax. All'uopo è stato realizzato un balun rapporto 1 : 1 col medesimo cavo usato per la linea bilanciata.

Attacco inferiore

Attacco superiore

COSTRUZIONE

Dalle foto è possibile intuire il metodo costruttivo ma i dettagli debbono essere chiariti da un disegno particolareggiato. Ho apportato diverse modifiche al progetto originale che prevedeva il totale impiego di alluminio, anche nei loops. L'antenna si compone principalmente di un sostegno di alluminio ∅ 12 mm ricavato dal riflettore di una yagi Fracarro per il canale « B » (Monte Penice). I due loops sono stati realizzati con filo d'acciaio armonico ∅ 4 mm che viene venduto in bobine di diametro quasi uguale a quello richiesto dall'antenna. Il fissaggio inferiore dei loops viene effettuato tramite due strips di plexiglass e otto morsetti del tipo usato per bloccare i cavi d'acciaio (figura 2). Il terminale superiore, corrispondente all'incrocio dei loops, può anche non essere isolato poiché ci troviamo in presenza di nodi di tensione. E' comunque opportuno introdurre nei fori eseguiti nel tubo di supporto due tubetti di gomma in modo da accogliere forzatamente i loops ed evitare i rumori causati dall'imperfetto contatto elettrico delle parti metalliche.

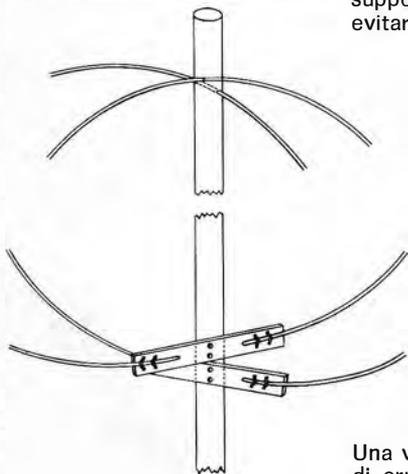



figura 2

Dettaglio principale del supporto

Una volta terminato il montaggio meccanico ed elettrico e verificata l'assenza di errori nel cablaggio, è buona norma spruzzare l'antenna e le connessioni esterne con Plastik 70 o, meglio, con Mosley Wheather Guard, preparato appositamente studiato per la protezione delle antenne.
Tutti i collegamenti, il balun e le linee di sfasamento sono realizzati con RG58A/U a 52 Ω.
Personalmente ho avuto molte soddisfazioni da questa antenna. Basti pensare che con SR42A, Eggbeater in casa, l'amico MCD di Cremona mi ha passato 5.9+.

Due giorni dopo, con l'antenna sul balcone e con lo stesso apparecchio, YU2QZ mi ha passato, da Pola, 5.7.
Gli autori affermano che il ROS è 1,5 : 1 su tutta la gamma: il dato si è rivelato esatto.
Ultimo particolare degno di nota: la Eggbeater così costruita mi è venuta a costare 1.000 (mille) lire, mentre le varie antenne per il barra-pi di caratteristiche pari a questa costano almeno otto volte di più. Tempo di lavorazione, compresa la essiccazione della vernice, due-tre ore. Chi desiderasse ulteriori dettagli in merito o mi volesse comunicare i risultati ottenuti, lo può fare scrivendo direttamente al mio indirizzo.
Un ringraziamento particolare all'amico Luigi, **I1LMI,** che ha collaborato alla realizzazione e alla prova finale.

□

Il 4÷5 dicembre 1971 si è svolto il settimo **A. Volta RTTY Contest** a cui hanno partecipato, come sempre, moltissime stazioni e alcuni nuovi Paesi.
La graduatoria per le prime dieci posizioni è la seguente:

1)	**KZ5LF**	**177.603**	6)	KL7GRF	78.360
2)	WA3KEG	114.912	7)	I1CAQ	75.792
3)	I1KG	102.358	8)	F08BO	70.725
4)	VP7NH	88.040	9)	K1LPS	70.512
5)	K3NSS	81.700	10)	DL2AK	66.379

Gli altri italiani sono: 14) I5MPK 41.223; 15) IT1ZWS 41.223; 22) I1EVK 34.846; 34) I1LCL 19.030; 35) IS1AOV 18.690; 58) I5CW 3.328; 69) I1AMP 1.690.

Sintesi della tesi

ing. Enzo Giardina e Giancarlo Zagarese

Questo articolo, come d'altronde già precisa il titolo, è una sintesi di una tesi di laurea e precisamente quella di Enzo Giardina.
L'argomento della tesi è **« Criteri di progetto e pratica realizzazione di sistemi temporizzatori costruiti in piccola serie ».**
Ritengo che l'articolo interesserà i lettori della rivista poiché vengono stralciati dalla tesi sia il progetto che i modi di progetto, in modo che sia soddisfatto sia chi voglia realizzare un contasecondi semiprofessionale, sia chi è interessato soprattutto a come si progetta una apparecchiatura elettronica.
Lo svolgimento dell'articolo si impernia su tre punti:

1) Progetto;
2) Stabilizzazione rispetto ai parametri influenzanti l'apparato;
3) Realizzazione pratica.

L'apparato in esame è un temporizzatore acustico, volgarmente chiamato contasecondi, di uso comune per il controllo dei tempi nei percorsi di regolarità delle gare automobilistiche.
Lo scopo di questa apparecchiatura è quello di dare al guidatore o al cronometrista la possibilità di controllare i tempi di percorrenza dei tratti cronometrati.
Normalmente i percorsi cronometrati delle gare di regolarità non superano i 45÷60 secondi.
Questo fatto offre la possibilità di evitare l'impiego di oscillatori a quarzo termostatati e con catene di divisori di frequenza, che pur essendo il metodo classico di controllo elettronico del tempo, è però molto costoso.
L'apparato in esame, contentandosi di una precisione di un secondo su cinque minuti, ha il vantaggio di un costo, per i materiali, di tutto interesse, in quanto è **inferiore alle 10.000 lire, tutto compreso.**

1) PROGETTO

Le specifiche fondamentali del progetto sono tre, e precisamente: precisione, limiti di funzionamento, udibilità.
Il temporizzatore acustico deve emettere una nota di frequenza opportuna della durata di 0,5 secondi ogni secondo, con una precisione di un secondo ogni 5 minuti, ossia di una parte su 300. Ciò significa che ogni emissione avviene rispetto alla precedente con uno scarto massimo pari al 0,33 %.
Il temporizzatore acustico deve poter funzionare nella gamma di temperature riscontrabili in una automobile in Italia e in tutte le stagioni; questo intervallo è però veramente notevole, andando dai —20 °C di una vettura di notte di inverno in una zona alpina dell'Italia settentrionale ai +60 °C per una vettura di giorno in una zona dell'Italia meridionale in estate.
Un campo di funzionamento così vasto è tuttavia da scartare, in quanto ben difficilmente, per tutto un complesso di evidenti ragioni, un pilota potrebbe condurre una gara, in siffatte condizioni.
L'intervallo termico di funzionamento viene perciò ridotto da 0° a 40 °C pur riservando di estenderlo, con successivo controllo, sia a —5 °C che a +55 °C.
Il temporizzatore acustico deve possedere una buona audibilità in condizioni ambientali tutt'altro che silenziose e per giunta estremamente eterogenee, andando da un massimo di rumorosità per auto con raffreddamento ad aria (FIAT 500, VW) a un minimo per auto pluricilindriche di alta classe (FIAT 130, MASERATI Quattroporte).
Il problema è quindi di determinare sia la potenza che la frequenza che garantiscono l'audibilità in un mezzo di rumorosità variabile.
Si può già immaginare un primo schema a blocchi da concretizzare successivamente; questo schema e visibile in figura 1.

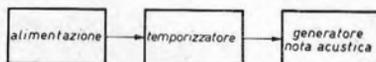



figura 1

Schema a blocchi temporizzatore acustico.

Il funzionamento dell'apparato risulta già abbastanza chiaramente descritto dalla figura 1: vi è una alimentazione, un generatore di impulsi che ad ogni secondo « accende » il generatore di nota acustica per mezzo secondo.
Iniziamo il dimensionamento dell'apparato cominciando dal generatore di nota acustica.
Per questa parte dell'apparato si è scelto un circuito del tipo « all-on/all-off » autoscillante (vedi articolo su **cq elettronica** n. 11/1970) in quanto presenta notevoli caratteristiche di regolabilità sia di potenza che di frequenza e timbro unite a un basso costo e a una facile reperibilità dei componenti.
Lo schema di base di un all-on/all-off autoscillante con frequenza compresa nel campo acustico è visibile in figura 2.

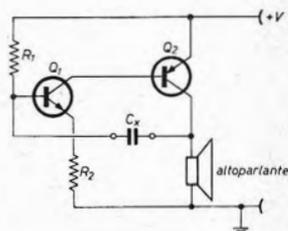



figura 2

All-on/all-off autooscillante.

Partendo da questo circuito di base bisognerà dimensionarne i componenti in modo da avere potenza e frequenza opportune.
Vediamo quali devono essere queste potenze e frequenze. Sul mercato esiste la più varia congerie di autovetture, berline, coupè, spyder, a motore anteriore e posteriore etcetera, si è perciò costretti a prendere una distribuzione media del rumore all'interno di una autovettura; una distribuzione del genere è visibile in figura 3.

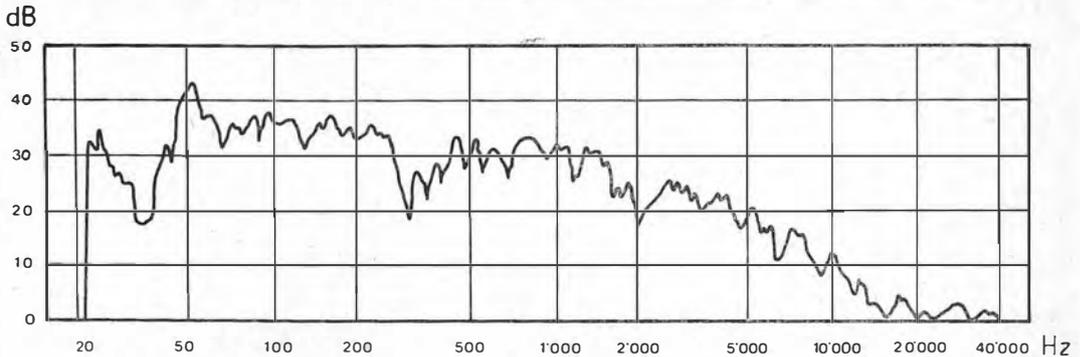



figura 3

Distribuzione media di rumore (autovettura).

Per ben dimensionare la frequenza di oscillazione del generatore di nota acustica bisogna però prendere in esame anche il comportamento dell' orecchio umano, descritto da un audiogramma; in figura 3 si riporta quello secondo Fletcher, Munson, e Chrisler.

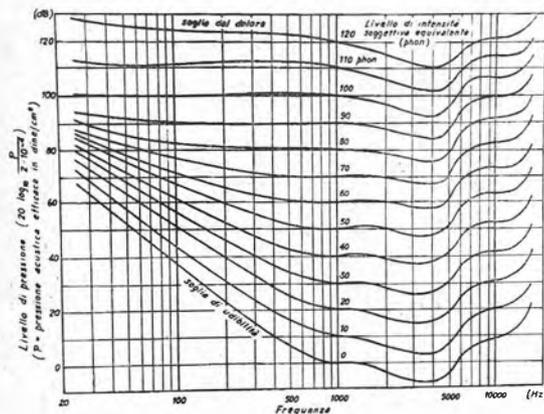



figura 4

Audiogramma.

Osservando attentamente l'audiogramma di figura 4 si nota che le frequenze per cui si ha il massimo di audibilità, che corrispondono alle frequenze di risonanza del timpano umano, sono comprese tra 3 e 4 kHz, mentre osservando il diagramma di figura 3 si vede che nel predetto intervallo di frequenze le ampiezze delle oscillazioni sono contenute in una fascia di circa 25 dB, circa la metà del valore massimo.
Il fatto che le auto siano meno rumorose nella fascia di maggiore sensibilità dell'orecchio umano è dovuto naturalmente al fatto che generalmente i costruttori di auto fanno tutto il possibile, pur nei limiti a volta feroci di costo, per diminuire la rumorosità media di una autovettura.
Questi dati e queste considerazioni ci portano a fissare la frequenza di oscillazione della nota emessa tra 3 e 4 kHz.
Per quel che riguarda la potenza di emissione delle note occorre considerare il fenomeno del mascheramento.

E' oggetto di comune esperienza il fatto che l'ascolto di un segnale acustico può essere disturbato dalla contemporanea presenza di un altro suono o rumore, e che, se questo ha intensità sufficiente il segnale può venire completamente mascherato (ossia l'ascoltatore non si accorge affatto della sua presenza).
Il mascheramento viene di solito caratterizzato quantitativamente mediante l'innalzamento subìto dalla soglia di udibilità del segnale utile, in seguito alla presenza del suono o rumore.
Questo fatto è tuttavia solo un aspetto particolare, anche se importante, del fenomeno di mascheramento che, più in generale, consiste in una riduzione apparente di intensità del segnale acustico disturbato.
Nel caso di mascheramento di un suono puro da parte di un rumore avente uno spettro acustico sensibilmente continuo entro una banda di frequenze estese, comprendente la frequenza del suono disturbato, il mascheramento appare principalmente dovuto a una sola banda di frequenze, piuttosto limitata, situata nell'intorno delle frequenze del suono disturbato.
La soglia di udibilità del suono puro in presenza del rumore risulta spostata fino a un livello tale che la potenza del suono puro abbia lo stesso ordine di grandezza della potenza che ha il rumore mascherante entro la sola banda suddetta.
Le bande in questione prendono il nome di bande critiche per l'audizione, e hanno una ampiezza progressivamente crescente con la frequenza media di banda.
Tale ampiezza è compresa tra qualche decina di hertz alle frequenze più basse e qualche centinaio di hertz alle frequenze più elevate.
Analizzando il diagramma della distribuzione dei rumori all'interno di una autovettura (figura 3) si vede che la scelta di una banda critica di 1 kHz attorno alla banda fissata (3÷4 kHz) non comporta inclusione di picchi di potenza elevata, anzi il massimo delle vibrazioni in potenza rimane limitato a 25 dB. E' suffciente quindi che l'emissione della nota acustica sia abbastannza elevata in potenza rispetto a 25 dB per avere un rapporto segnale/ /rumore soddisfacente.
Scegliendo per esempio una potenza elettrica di emissione pari a 200 mW con un rendimento elettrico di conversione in potenza acustica pari a 5 %, e utilizzando la formula di Fletcher per il calcolo della potenza acustica psofometrica, si ha:

$$L = 10 \log_{10} J/J_0$$

dove J_0 è la costante di Fletcher e rappresenta la minima potenza per centimetro quadro necessaria per sentire un suono sinusoidale a 1 kHz ($J_0 = 10^{-16}$ W/cm²) e J è la potenza per centimetro quadro emessa dalla sorgente.

Sotto l'ipotesi di avere un altoparlante omnidirezionale a distanza di un metro avremo:

$J = W \cdot \eta \cdot 1/4 \pi r^2$
$J = 0{,}2 \cdot 0{,}05 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}14 \cdot 10^4 = 8 \cdot 10^{-8}$

dove W è la potenza elettrica in watt, η è il rendimento dell'altoparlante, r (in centimetri) è il raggio della sfera su cui si pensa sia distribuita la potenza $W \cdot \eta$.
Si avrà: L = 89 dB, e di conseguenza il rapporto segnale/ /rumore diventerà di (89—25) = 64 dB, più che sufficienti per garantire una chiara audibilità.
E' da notare che l'ipotesi dell'altoparlante omnidirezionale non è particolarmente restrittiva in quanto si può considerare l'abitacolo dell'autovettura come un ambiente debolmente riverberante per cui saranno notevolmente equalizzate le differenze che si riscontrano nelle diverse direzioni di propagazione di un altoparlante normale.
Allo scopo di controllare la validità di tutte queste affermazioni sono state eseguite serie di misure di controllo su diversi tipi di automobili.
La prova consisteva, mediante l'uso di un fonometro, nel controllare che la deviazione dell'indice dovuta alla sola nota emessa fosse non inferiore alla deviazione ottenuta tramite le vibrazioni in risonanza dell'autovettura.
Queste prove sono state eseguite su di un numero elevato di auto gentilmente messe a disposizione da amici e hanno interessato i due limiti di FIAT 500 e di LANCIA Flaminia, confermando pienamente le supposizioni teoriche.
Vi è da aggiungere un'ultima considerazione sul timbro della nota emessa: è preferibile che la stessa sia quanto più è possibile sinusoidale per una migliore comprensibilità e gradevolezza.
Le specifiche per il dimensionamento dell'all-on/all-off autooscillante sono perciò le seguenti:

— potenza di uscita di circa 200 mW;
— frequenza della nota compresa tra 3 e 4 kHz;
— tipo dell'oscillazione sufficientemente sinusoidale.

Per il dimensionamento del circuito all-on/all-off si utilizza la specifica inerente la potenza di uscita e si inizia scegliendo l'altoparlante.
E' adatto per questo uso un altoparlante, non troppo ingombrante, di costo limitato, con potenza di circa 300 mW e resistenza interna abbastanza elevata da non richiedere un grosso transistore per il pilotaggio.
In sede realizzativa è stato scelto il GBC AA/0393-06 (70 mm; 20 Ω; 280 mW).
Successivamente si passa a dimensionare il transistor Q_2: questo sarà un transistor di media potenza al germanio di tipo PNP con il duplice vantaggio di un costo limitato e della possibilità di lasciare per Q_1 un piccolo transistore NPN al silicio (Q_1 è il transistor più sensibile alla temperatura in un oscillatore all-on/all-off).
Con alimentazione di 4 V e nella condizione peggiore (completa saturazione di Q_2) nell'altoparlante scorrerà una corrente limite di 4 V / 20 Ω = 0,2 A.
Anche se questa è una condizione limite, è meglio cautelarsi contro l'effetto di eventuali extracorrenti dovute alla natura induttiva del carico scegliendo per Q_2 un transistor più robusto di quanto sarebbe strettamente necessario.
Si preferirà il PNP al germanio tipo AC188K (0,8 W a 46 °C, $I_{C\,max}$ 1 A; contenitore TO1 inserito in un dissipatore di forma prismatica e di dimensioni 7,2 x 7,2 x 15,7 mm).
Si sceglierà per Q_1 un transistor NPN al silicio: il BC109B di elevato guadagno e di piccola potenza (h_{fe} 240÷900; 300 mW a 25 °C; contenitore TO18).
Entrambi i transistori sono visibili in figura 5 assieme all'AC187K di cui si vedrà successivamente l'impiego.
Con riferimento alla figura 2, si deve ora dimensionare la resistenza R_2 tenendo conto che la corrente che scorre in essa è la corrente di emettitore-collettore del BC109B e la corrente di base dell'AC188K.
Sempre nelle condizioni peggiori, quando nell'AC188K scorre una corrente di 0,2 A, la corrente di base richiesta è di 0,5 mA, ma questa considerazione non basta a dimensionare la resistenza R_2 perché costringe il BC109B a lavorare in una zona troppo vicina alla origine degli assi delle sue curve caratteristiche.

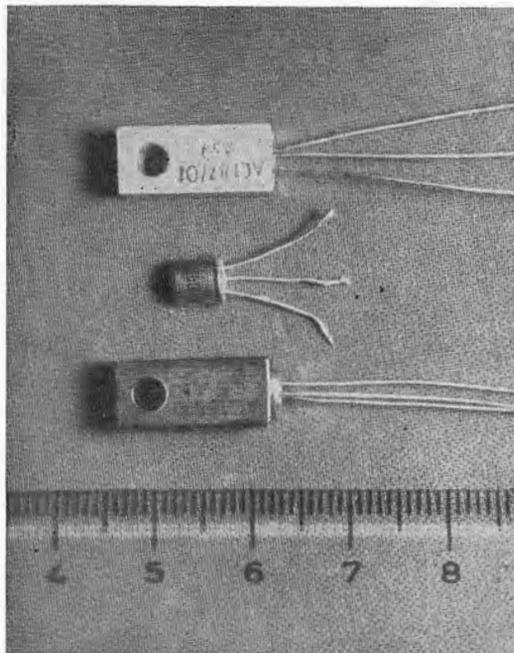



figura 5

Transistori impiegati (BC109B - AC187K - AC188K)

Un buon compromesso tra queste due esigenze si ottiene scegliendo per R_2 un valore di 1,2 kΩ che comporta una corrente di saturazione di 4 V 1,2 kΩ = 3,3 mA.
In tali condizioni il BC109B lavora in condizioni accettabili e l'AC188K ha un sovradimensionamento della corrente di base, fatto però che non comporta conseguenze negative in quanto l'AC188K può sopportare in base anche correnti continue dell'ordine di 10 mA.
La resistenza R_1 ha la duplice funzione di mandare in leggera conduzione il BC109B e di determinare insieme al condensatore C_x la frequenza di funzionamento di tutto l'all-on/all-off.
Un buon accoppiamento di valori per R_1 e C_x è: $R_1 = 270\ k\Omega$ $C_x = 1{,}5$ nF.
Nell'ipotesi semplificativa che il condensatore si carichi solo sulla resistenza R_1 (ipotesi che si può ritenere sufficientemente approssimata dato il basso valore della resistenza dell'altoparlante) calcoliamo la frequenza di scarica di tale gruppo RC:

$$F_{(Hz)} = \frac{1}{R_{(\Omega)}} \times C_{(F)}$$

$$F_{(Hz)} = 1/2{,}7 \times 10^4 \times 1{,}5 \times 10^{-9} = 2{,}5 \cdot 10^3$$

Tale valore teorico è leggermente inferiore a quello preventivato, data l'approssimazione del ragionamento mentre, invece, in pratica si avrà proprio la frequenza richiesta.
Con tale valore, nella resistenza R_1 può scorrere al massimo una corrente di 4 V/270 kΩ = 0,015 mA, valore che non sarà mai raggiunto, ma che sarà sempre inferiore, mantenendo così il BC109B in una leggera conduzione come si voleva dal progetto del circuito.
La potenza dissipata dall'altoparlante è di 0,21 W, perfettamente compatibile con il materiale utilizzato.

Con riferimento allo schema a blocchi di figura 1, dimensioniamo ora il temporizzatore.
Detto oscillatore è il classico multivibratore astabile, il quale fa lavorare i due transistori che lo compongono in saturazione e in interdizione, e ogni variazione, accidentale o voluta, di questi due stati comporta una variazione della frequenza di oscillazione, in quanto la carica e la scarica dei condensatori avviene tra livelli di tensione diversi.
Se però si dimensionano le resistenze di collettore e di base in modo tale da mandare i transistori in saturazione per qualsiasi valore della temperatura di funzionamento, si riesce a svincolare detti transistori da ogni legame funzionale con la temperatura.

figura 6

Curve caratteristiche del BC109B.

E' semplice ottenere questo in quanto, in questo caso, i transistori non lavorano nella zona lineare, ma lavorano a tutto-o-niente; prendendo ad esempio il transistor al silicio planare epitassiale BC109B (NPN in TO18), per via sperimentale si nota che se, per ottenere, con $V_{CE} = 4$ V, una corrente $I_C = 50$ mA è necessaria una corrente di base a 25 °C pari a 0,2 mA, per ottenere le stesse condizioni a 0 °C è necessaria una corrente di base di 0,3 mA.
Il BC109B può sopportare una $I_{B\,max}$ fino a 200 mA (valore di picco non ripetitivo) per cui, in corrente continua, una I_B fino a 3 ÷ 7 mA è tollerabile in sede di progetto.
Dall'esame delle curve caratteristiche del BC109B (figura 6) e da dati sperimentali, risulta che per corrente di collettore fissata a 40 mA, si riesce a mantenere il transistor in saturazione, in tutto l'intervallo di funzionamento, con una I_B pari a 0,6 ÷ 0,9 mA.
E' stato fissato il punto di lavoro non oltre 40 mA per non richiedere troppa corrente di base; d'altra parte non si poteva scendere a valori di I_C minori per ragioni inerenti all'inseguitore di emettitore montato fra il temporizzatore e il generatore di nota acustica.
In base a queste considerazioni è immediato fissare il valore delle resistenze di collettore e di base dei transistori del multivibratore.
Disponendo quindi di una alimentazione di 4 V e dovendo essere $I_C = 40$ mA e I_B compresa fra 0,6÷0,9 mA si avrà:

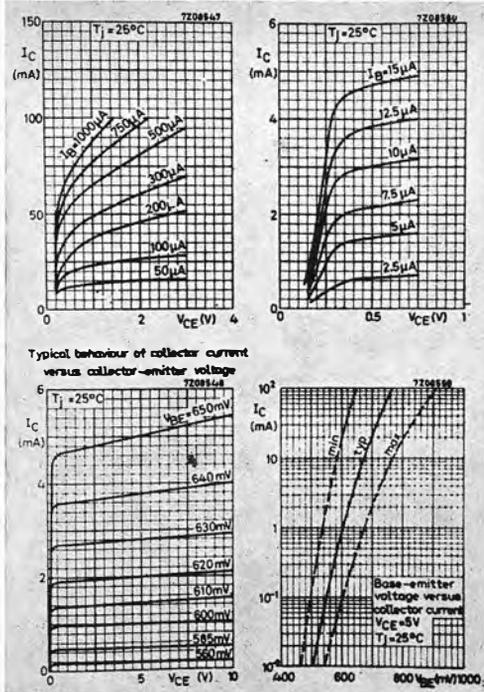
$$R_C = 4\,V/40\,mA = 100\,\Omega;$$
$$R_B = 4\,V/0{,}8\,mA = 5\,k\Omega$$

La resistenza R_C, essendo attraversata da una corrente di 40 mA e avendo ai suoi capi una tensione di 4 V, dissipa una potenza di 160 mW, per cui sarà scelta da 0,5 W.
Considerando che nel multivibratore astabile il periodo di scarica di un condensatore determina metà del periodo totale dell'oscillatore, si potrà scrivere:

$$1/F = T = R_C\ C = 0{,}5\ sec;$$
$$C = 0{,}5/R_B = 0{,}5/5 \cdot 10^3 = 1 \cdot 10^{-4} = 0{,}1\ mF = 100\ \mu F.$$

Nel caso specifico sono stati scelti i condensatori elettrolitici da 0,1 mF 6 V_L GBC BB/3100-40 con tolleranza —10 ÷ +20 % e campo di funzionamento utile —10° ÷ + 70 °C.
Per poter compensare le variazioni di capacità dovute alla tolleranza, le variazioni di capacità dovute alle escursioni termiche, e l'approssimazione introdotta nel calcolo del periodo di oscillazione (che consisteva nell'ipotizzare $T = R_B\ C$ ovvero che il C si scaricasse solo sulla R_B), si modifica lo schema del multivibratore come è visibile in figura 7.

figura 7

Schema completo.
Resistenze da ¼ W (se non diversamente specificato).
NTC = 120 Ω, α = 3,7%.

Il potenziometro semifisso compensa due cause di errore: variazioni di capacità dovute alla tolleranza e l'approssimazione del calcolo del periodo di oscillazione.
La serie dei due NTC compensa le variazioni dei parametri circuitali dovute alla temperatura.
Nella figura 7 è visibile anche l'alimentatore stabilizzato a zener: su di esso non sono da fare particolari considerazioni circuitali, poiché di tipo ormai tradizionale.

2) STABILIZZAZIONE RISPETTO AI PARAMETRI INFLUENZANTI L'APPARATO

Per poter dimensionare gli NTC di compensazione è necessario conoscere la dipendenza della temperatura delle caratteristiche dei vari componenti:

a) resistori;
b) condensatori;
c) NTC
d) transistori;
e) diodi tener;
f) pile a secco

a) resistori

Il coefficiente di temperatura dei resistori permette di stabilire la variazione della resistenza con la temperatura. Esso viene espresso dalla formula

$$a \cdot 10^{-6}\ \Omega/°C$$

dove **a** è un coefficiente positivo o negativo a seconda del tipo di resistore impiegato, e la differenza di temperatura è riferita alla temperatura ambiente, fissata dalle norme C.E.I. a 25 °C.
Normalmente queste variazioni risultano inferiori allo 1 ‰ del valore nominale per ogni grado centigrado di variazione.
Usando i resistori a strato di carbonio si trova un a = —300 e cioè variazioni percentuali dell'ordine del 3 $^0/_{000}$ (tre su diecimila) del tutto trascurabili.

b) condensatori

La capacità espressa normalmente in microfarad, viene misurata a 50 Hz oppure 100 Hz.
La tolleranza sul valore nominale è diversa per le varie tensioni di lavoro e generalmente diminuisce all'aumentare della tensione di lavoro; i limiti comuni sono:

—10 ÷ +100 % per tensioni fino a 150 V;
—10 ÷ + 50 % per tensioni oltre 150 V.

Questa eccessiva tolleranza vieta l'impiego dei comuni condensatori elettrolitici; esistono, però, dei particolari conrdensatori, a prezzo leggermente più elevato, i quali con V_{ncc} = 6, 12, 25, 50 V, temperatura d'impiego — 10 ÷ ÷ +70 °C, hanno una tolleranza —10 ÷ +20 %.
La dipendenza dalla temperatura viene definita da un coefficiente **b;** la formula che stabilisce la variazione è

$$b \cdot 10^{-6}\ pF/°C$$

con **b** normalmente compreso tra 500 e 5000, il che arriva a comportare una variazione del 10% su una escursione di 20 °C.

c) NTC

Gli NTC sono termistori con coefficiente di temperatura negativo costituiti da ossidi del gruppo del ferro (Cr, Ni, Mn, Fe) impastati con agglomerante ceramico e cotti alla temperatura di 1400 °C.
La conducibilità del materiale è descritta dalla relazione

$$s = nem$$

ove **e** è la carica dell'elettrone,
n è la concentrazione dei portatori di carica,
m è la mobilità dei portatori di carica.

Sia **n** che **m** dipendono dalla temperatura.
La concentrazione **n** dipende esponenzialmente dalla temperatura in accordo con la legge di Boltzmann:

$$n \text{ proporzionale } e^{-q_1/KT}$$

ove q_1 rappresenta l'energia elettrostatica dei portatori; K è la costante di Boltzmann ($1{,}37 \cdot 10^{-23}$ J/°K); T è la temperatura assoluta misurata in gradi Kelvin.
La mobilità dei portatori di carica ha una dipendenza del tipo:

$$m \text{ proporzionale } T^{-1} \cdot e^{q_2/KT}$$

ove q_2 è l'energia termica necessaria per far saltare una carica da un livello a un altro vicino.
Per cui la dipendenza totale della conducibilità dalla temperatura è:

$$s \text{ proporzionale } T^{-c} \cdot {}^{-(q_1+q_2)/KT}$$

ove q_2 può essere anche nullo.
In pratica il fattore esponenziale è il solo importante per cui la legge di variazione dei termistori con la temperatura è data dalla semplice formula:

$$R = A \cdot e^{B/T}$$

(in figura 8 sono visibili alcuni esempi di curve caratteristiche).

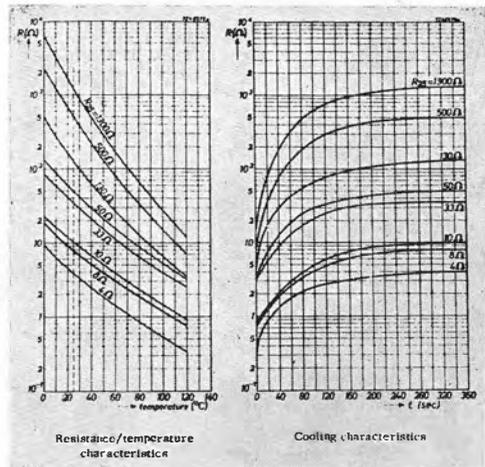



figura 8
Curve caratteristiche dei NTC (120 Ω, α = — 3,7 %).

d) transistori

Poiché la trattazione della dipendenza dalla temperatura di questo componente è notevolmente vasta, e considerando che nell'applicazione specifica l'uso dei transistori è limitato esclusivamente alle zone di saturazione e di interdizione (praticamente indipendenti dalla temperatura) si ritiene opportuno trascurare l'analisi dettagliata.

e) diodi zener

Le variazioni di temperatura hanno una influenza determinante sul comportamento dei diodi zener.
Il primo di questi effetti è un incremento della resistenza dinamica R_D, incremento che può raggiungere il 30% per variazioni di temperatura da 25 a 100 °C.
Il secondo di questi effetti è la variazione di U_z, di cui si può tenere conto utilizzando il coefficiente di temperatura C_T che esprime la variazione percentuale di U_z per ogni grado centigrado di variazione della temperatura.
Normalmente il C_T viene fornito dal Costruttore, esso però varia con il variare di U_z.
Le variazioni delle caratteristiche sono dovute a due cause: una dà origine a un coefficiente di temperatura positivo e proporzionale a U_z (l'effetto di drogaggio), l'altra a un coefficiente di temperatura negativo e inversamente proporzionale a U_z (la barriera di potenziale elettrostatica della giunzione).

Inoltre, a causa delle piccole dimensioni di questi componenti, occorre tenere presente che la corrente circolante provoca un sovrariscaldamento rispetto alla temperatura ambiente, la cui entità può essere calcolata conoscendo il coefficiente di riscaldamento C_R che esprime l'aumento di temperatura per ogni watt dissipato.
Praticamente non è affatto semplice tenere conto degli effetti della temperatura, nè d'altra parte si può risolvere il problema per mezzo di termostati, in quanto esiste una sorgente di calore all'interno del componente stesso.
Fortunatamente esiste, per valori di U_z intorno ai 5 V, per ogni diodo zener, un valore di corrente per il quale non si hanno variazioni di tensione con la temperatura, e tali valori risultano disposti secondo una retta.
In definitiva si può concludere che solo i diodi zener con tensione di zener attorno ai 4 V dipendono poco dalla temperatura, come d'altronde è anche facilmente osservabile in figura 9 che mostra le curve caratteristiche dei diodi Philips della serie OAZ200 ÷ 213 per T_i = 25 °C e per T_i = 150 °C.

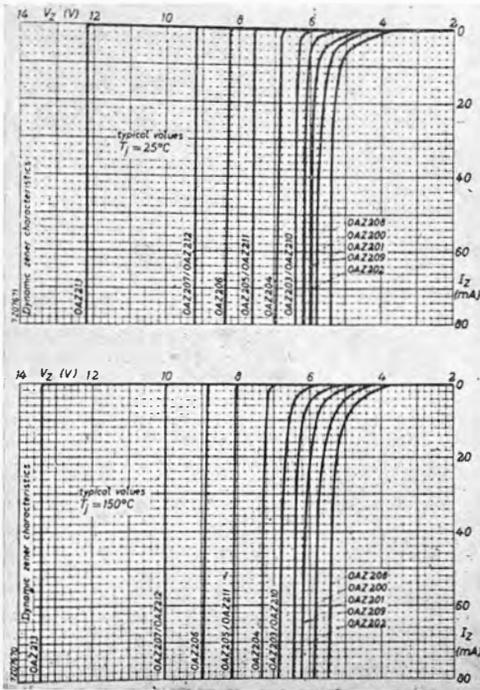



figura 9

Curve caratteristiche zener.

Queste considerazioni sui diodi zener, visto l'uso dell'apparato in un ambiente come una autovettura, sottoposto a forti escursioni termiche, impongono una tensione di alimentazione di 6 V di batteria.

f) pile a secco

Il coefficiente di temperatura delle pile a secco può arrivare al valore di 0,02 % per grado centigrado; la costante di tempo termica è però assai elevata e può arrivare a qualche decina di minuti.
L'intervallo di temperatura entro il quale può essere usata la pila a secco è compreso tra —20 °C e + 55 °C.
A titolo di esempio con una variazione dl 30 °C attorno alla temperatura ambiente (fissata a +25 °C) una pila da 6 V ha una escursione di:

$$6 \cdot 0{,}02/100 \cdot 30 = 0{,}036\ \text{V}$$

3) REALIZZAZIONE PRATICA

Per la realizzazione pratica non si possono considerare separatamente le varie parti della apparecchiatura, ma bisogna guardare l'apparato nel suo complesso per realizzarlo in maniera conforme al suo uso e alle sue prestazioni.
I criteri seguiti per l'esecuzione pratica dell'apparato sono due:

— facilità e velocità di montaggio;
— economia.

Iniziamo dal contenitore; poiché l'apparato è prodotto in piccola serie, non trova giustificazione la costruzione dello stampo per la realizzazione di una custodia in plastica del contenitore, anche in considerazione che si desidera mantenere un prezzo concorrenziale con altri apparati similari già in commercio.
Dato, però, che è essenziale ottenere una buona estetica per le apparecchiature che debbono essere poste in vendita, si possono usare dei contenitori di alluminio precostruiti, che si trovano facilmente in commercio (GBC OO/3012-03 dimensioni 72 x 42 x 141 mm).
Detti contenitori debbono essere successivamente trattati con un processo di anodizzazione satinata bianca.
I due attributi della anodizzazione sono estremamente importanti, in quanto entrambi mirano a rendere il contenitore refrattario all'assorbimento del calore.

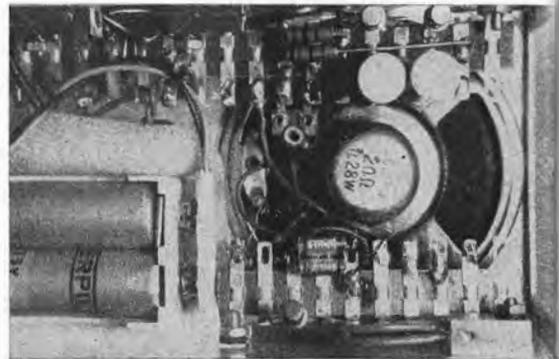



figura 10

Montaggio ultimato.

Il satinato comporta un aumento della superficie utile di raffreddamento, e il bianco è il colore che presenta il massimo coefficiente di riflessione del calore.
Il tutto è perfettamente compatibile con il criterio di economicità, in quanto l'anodizzazione bianca presenta un risparmio di circa il 50% rispetto agli altri tipi di anodizzazione colorata.
La parte esterna dell'apparato mostra la foratura per l'audizione della nota emessa dall'altoparlante, l'interruttore, il controllo di carica delle pile a secco.
L'interruttore deve essere un componente di alta qualità, morbido e di funzionamento sicuro (es. GBC GL/1378-00).
Per quel che riguarda il controllo di carica delle pile si hanno a disposizione due scelte, la prima consiste nel montare sul contenitore uno strumento milliamperometrico miniaturizzato, con spia di minimo sui 5 V.
Questa scelta è da scartare per due ragioni.
Lo strumento dovrebbe essere tarato per la particolare utilizzazione, con aggravio di tempo perso e di spesa.
Dato che si è scelto un contenitore precostituito, e quindi è necessario fare su di esso tutti i fori per il montaggio, si avrebbe una notevole complicazione nell'eseguire il foro rettangolare richiesto dai piccoli microamperometri in vendita a basso costo.

Si impone quindi la necessità di impiegare componenti per il controllo delle pile che abbiano una sede di montaggio di tipo circolare, in modo che il foro relativo possa essere realizzato con un qualunque piccolo trapano elettrico. E' preferibile, quindi, per il controllo di carica delle pile utilizzare un circuito del tipo mostrato in figura 11.

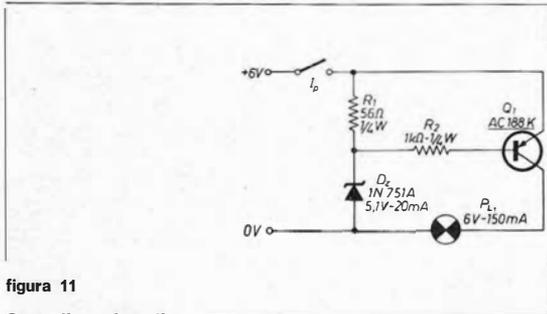



figura 11

Controllo carica pile.

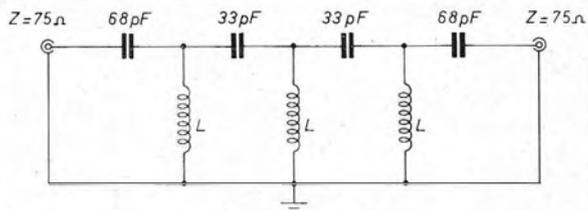
Il circuito impiega per controllo una lampadina spia e un diodo zener, che asserve un transistore con un costo inferiore e una resistenza agli urti superiore al microamperometro di tipo economico.
La P_{L1} resta spenta quando la tensione di alimentazione cade sotto la tensione caratteristica del diodo zener.
Il circuito di figura 11 funziona nel modo seguente: il transistore AC188K è interdetto allorché la tensione tra base ed emettitore è inferiore ai 0,3 V, per cui se lo zener è da 5,1 V la lampadina si spegnerà allorché la V_{batt} scenderà sotto i 5,4 V.
Poiché la caratteristica dello zener non è quella teorica, (sotto la tensione di zener nel diodo scorre ancora corrente) è necessario mettere sulla base dell'AC188K una resistenza correttiva di 1 kΩ.
Con pile cariche il voltaggio iniziale può arrivare a 6,2 V, stabilizzandosi successivamente a 6 V, per cui si può scegliere per R_1 il valore di 56 Ω che comporta per lo zener il punto di lavoro più gravoso con una I_z di 11 mA, ampiamente nei limiti di tolleranza dello 1N751A che dissipa fino a 400 mW.

La lampadina deve avere un assorbimento paragonabile a quello di tutto l'apparato, al fine di minimizzare l'effetto di sovrainnalzamento di tensione che si verifica nelle pile scariche dopo un certo periodo di funzionamento.
Questa considerazione unite a quelle consigliate da un fattore estetico farà scegliere come contenitore per la lampadina il GBC GH/2850-00 che monta lampadine a capsula dall'assorbimento di 150 mA a 6 V e necessita di un foro di montaggio ∅ 8 mm.
Per quanto concerne il pulsante è sufficiente utilizzarne uno miniaturizzato (es. GBC GL/200-00 con foro di montaggio di 6 mm).
Per controllare lo stato di carica delle pile, ossia se queste hanno una tensione compresa nei limiti di tolleranza, basta premere per alcuni secondi il pulsante, mentre l'apparato non è in funzione, e controllare che la lampadina spia si illumini, seppure debolmente: se ciò avviene si è ancora nel campo di funzionamento utile per le pile.
Il montaggio completo dell'apparato in esame comprenderà quindi sia il circuito di figura 7 che quello di figura 11 e avrà bisogno di 19 punti di appoggio, che per una maggiore comodità di montaggio sono portati a 21.
Vengono scelti quindi per il montaggio due ancoraggi A.E.I. rispettivamente da 4+2 e da 18+2 (GBC GB/2780-00 e GB/2810-00).
Per fissare i due ancoraggi occorrono due viti che potranno essere le stesse utilizzate per fissare i transistori AC187K e AC188K.
Le viti adatte sono quelle per metallo di ottone tornito con testa cilindrica e taglio a cacciavite norme UNI 240 ∅ 3 mm, lunghezza 15 mm, diametro della testa = = 5,5 mm (GBC GA/0760-00).
Le viti vanno montate con dadi esagonali di ottone tornito norme UNI 209 ∅ 3 mm, chiave 6, con interposto, visto l'impiego in ambiente sottoposto a vibrazioni (autovettura), una rondella elastica in acciaio brunito con dentatura esterna, norme DIN 6798 ∅ 3,2 mm (rispettivamente GBC GA/1440-00 e GA/1720-00).
Ci scusiamo con i lettori più esperti per quelle che a loro saranno sembrate delle lungaggini, ma lo scopo principe di questo articolo era quello di mostrare ai quasi esperti il numero, generalmente elevato, di considerazioni che devono essere alla base di qualche cosa che possa poi essere reputato un buon progetto e non una interconnessione più o meno valida di componenti elettronici. □

TVI: un problema di grande attualità

I5BVH, Guerrino Berci

Con le produzioni economiche di ricevitori TV e con la corsa alle potenze nei trasmettitori ad uso radiantistico, il problema della TVI si fa sempre di più grande attualità.
Pochissimi radioamatori hanno la fortuna di abitare isolati, lontani da utenti che hanno la video-mania.
Io purtroppo non sono uno di quelli e attorno alla mia antenna trasmittente vi sono miriadi di antennucole che, malgrado chili di ossido sui contatti, pretendono di ricevere il segnale a 174÷181 MHz del Monte Serra.
Forse, però, non sono tanto presuntuose quanto a prima vista potrebbero apparire perché effettivamente un po' di segnale viene inviato al televisore...
Il fattaccio accade quando premo il PTT del Sommerkamp FTdx500: alcuni televisori non sopportano la mia concorrenza alla **rai-TV** e decidono di scioperare.
Naturalmente lo schermo si rabbuia con la conseguenza che i teleutenti adirati vengono a protestare piuttosto energicamente; rivedo ancora la scena: il più vociferante era un individuo che si faceva credere un grande tecnico perché nella sua vita aveva riparato un ferro da stiro.
Naturalmente le mie spiegazioni non vengono ascoltate e i buonpensanti richiedono un controllo della **rai.** A controllo eseguito e ad una mia « assoluzione a formula piena » gli animi dei vicini dopo lo choc iniziale si fanno più ragionevoli e mi chiedono di porre rimedio a quelle interferenze.
Mi concedono carta bianca, insomma.
Mi sono trovato davanti a interferenze di ogni tipo e purtroppo non due televisori si comportano sempre nella stessa maniera, pertanto con la seguente esposizione non voglio assolutamente affermare che i rimedi qui esposti possono essere efficaci in tutti i casi, voglio bensì esporre le mie impressioni e i miei risultati emersi dalla esperienza.
Quel lettore quindi che si aspetta un trattato con tanto di formule rimarrà deluso.
Dato che il mio TX, dal controllo fatto, risultava idoneo, ovvero i prodotti estranei generati erano di livello molto basso tali da non poter arrecare nessuna interferenza, il TVI doveva essere generato dalla saturazione degli stadi di ingresso del ricevitore TV oppure da chissà quali battimenti.
Il rimedio a questo punto si presentava molto semplice in teoria, ma molto complesso in pratica: spostare l'antenna TV in maniera che non « vedesse » la mia tre elementi. La supposizione era quasi esatta: infatti gran parte delle interferenze erano sparite e con l'aiuto di un filtro « passa alto » le cose si sono risolte nel migliore dei modi.

Filtro passa-alto
L quattro spire filo ∅ 1 mm, supporto 6 mm, lunghezza avvolgimento 6 mm.
Frequenza di taglio 45 MHz.

Il filtro da me qui riproposto è comparso su **radiorivista.**
Esso ha la frequenza di taglio sui 45 MHz con attenuazione molto forte sulle frequenze basse e attenuazione praticamente nulla sulle frequenze TV.
Sullo schermo non si nota alcuna differenza interponendo il filtro.
Non ho eseguito prove di laboratorio però ho provato a inserire il filtro tra il ricevitore dei 20 metri e l'antenna: posso affermare che un segnale di S9 non risulta più udibile.

Se l'impianto di antenna TV ha la discesa di un solo cavo, inserire il filtro il più vicino possibile al demiscelatore.
Se vi sono due cavi allora necessitano due filtri.
Raccomando dunque di mettere il filtro il più vicino possibile al televisore.
A questo punto le interferenze dovute a eccessivo segnale entrante in antenna dovranno scomparire.
A me si è presentato un caso che oserei definire molto difficile.
In 10 e 15 metri un televisore non dava alcuna manifestazione patologica, però quando trasmettevo in 20 metri e con la tre elementi diretta in una particolare posizione, avvenivano strane interferenze; ho provato a interporre un filtro trappola accordato sui 14 MHz all'ingresso del TV, però il disturbo era sempre presente. Stavo già per consigliare il vicino di buttare dalla finestra il televisore e di andare tutte le sere al cinema, quando mi è balenata un'idea: il cavo del televisore, non sarà per caso di una lunghezza particolare tale da risuonare in 20 metri? Se così fosse sarebbero inutili le mie precauzioni, perché in tale caso il televisore avrebbe in ingresso una bella antenna per i 20 metri con le conseguenze facilmente immaginabili.
Era proprio così'!
Il rimedio è stato abbastanza semplice, ho semplicemente allungato il cavo: nel mio caso tre metri sono risultati ottimi.
Da quel momento il televisore ha funzionato regolarmente e spero che continui così.
Dopo tale operazione è comunque necessario controllare che il cavo non risuoni sulle altre frequenze.
Molto spesso gli impianti di antenna TV sono particolarmente trascurati.
Se il cavo di discesa non è in perfetto contatto con il dipolo e vi è interposizione di ossido, avremo fortissime interferenze.
Unico rimedio è quello di sostituire l'antenna.
Devono essere curati anche gli adattamenti di impedenza.
Generalmente i televisori hanno l'ingresso di antenna a 300 Ω e molto raramente si usano gli opportuni traslatori di impedenza con conseguenze che vi sono elevate onde stazionarie sull'impianto.
Naturalmente è da evitare in modo più assoluto la discesa in piattina da 300 Ω.
Un caso molto frequente è la rivelazione in bassa frequenza. .
Tale interferenza è facilissima da eliminarsi, ma è molto difficile convincere l'utente a dare il consenso.
L'unico rimedio è quello di « cortocircuitare » la radio-frequenza presente sulla griglia della preamplificatrice di BF, ovvero mettere un condensatore da 560 pF o poco più tra la griglia della valvola e massa.
Il responso di BF sarà quasi uguale, forse le note basse saranno un po' esaltate, però quei noiosi grugniti di una emissione SSB non andranno più a infastidire l'orecchio del beneamato vicino.
Per chi va in due metri ancora in AM ci sarà la soddisfazione che il vicino non comprenderà più i discorsi che noi OM facciamo.
La diagnostica di una rivelazione in BF è molto semplice: si metta a zero il potenziometro del volume del televisore, se si ascolta in altoparlante la voce del radioamatore è sicuramente il caso sopra indicato.
Se invece, oltre all'audio TV, sparisce anche l'interferenza, la causa è un'altra e va ricercata non negli stadi di BF, ma negli stadi di AF.
Molti televisori non impiegano trasformatori per la tensione anodica: in questi si avranno noie più difficili da eliminare. E' consigliabile che essi abbiano uno stabilizzatore per avere un'alimentazione abbastanza separata dalla rete.
E' necessario però che il radioamatore provveda a eliminare qualsiasi fuga di radiofrequenza dal TX alla rete, interponendo adeguati filtri dopo il trasmettitore: questo è utile anche con apparati di nobile famiglia.
Con queste brevi note ho esposto i casi che mi si sono presentati e che posso confermare con diretta esperienza.
In ogni caso il radioamatore deve avere la propria stazione in perfetta efficienza e si deve ricordare che le interferenze si possono eliminare agendo sui televisori solo nel caso che il trasmettitore funzioni senza emettere emissioni spurie.
Se il TX non è efficiente, il radioamatore oltre ad avere una lettera di diffida dalle competenti Autorità, non potrà mai sperare in un accordo con il vicinato, sempre che questo sia possibile.

□

Un campione di frequenza

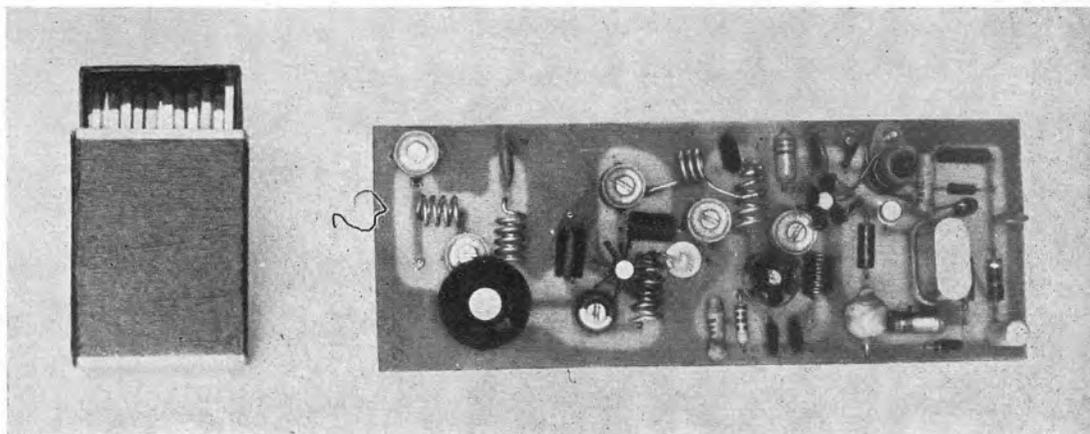
Redazione

Una delle aspirazioni che ha quella parte di radioamatori che pongono il loro hobby sul piano della ricerca scientifica, anche se non necessariamente a livello estremamente elevato, è quella di possedere un campione primario di frequenza, molto stabile, non influenzabile da sollecitazioni ambientali, sempre disponibile e soprattutto identico a quello che può avere un altro corrispondente posto indifferentemente dall'altro lato della strada o all'estremo opposto d'Italia.
La stabilità della frequenza dovrebbe essere, per rispondere ai severi requisiti richiesti ad una apparecchiatura campione, dell'ordine di 5×10^{-9} *ricordando che il campione al cesio consente una stabilità di* 10×10^{-10} *giornaliera.*
Vediamo già i vostri occhi luccicare di bramosia al pensiero di riempire la casa di forni termostatici, di apparecchiature pilota sesquipedali, invece ecco la delusione, perché per ottenere questi risultati non è necessario tutto questo, anzi con buona probabilità, ognuno di voi possiede già in casa l'occorrente per la realizzazione.
Quanto stiamo per dirvi rappresenta una novità per l'Italia e pensiamo che la genialità che contraddistingue ogni radioamatore permetterà di sfruttare questo sistema per i più disparati progetti.
Cos'è dunque che ci consente questa precisione? Qualche quarzo surplus uscito per caso dalla rubrica di Bianchi o qualche marchingegno spaziale inventato dal prof. Medri?
Niente di tutto questo. E', o meglio, sarà la rai che in un prossimo futuro « offrirà » gratis a ogni radioamatore questo servizio.
Per la precisione, la rai non regala un bel nulla, ma niente vieta a noi, a patto di essere in regola con l'abbonamento alle radioaudizioni, di utilizzare un servizio che entrerà in funzione ad uso e consumo interno rai per l'esercizio dei trasmettitori onda media.
E' necessario spiegare prima cosa viene fatto dalle principali società di radiodiffusione per garantire la stabilità di frequenza, specie sulle frequenze isocanali di molte stazioni, al fine di evitare fastidiose interferenze.
I trasmettitori a onda media vengono pilotati da oscillatori esterni al complesso trasmittente, oscillatori che hanno un'uscita di circa una decina di watt e una stabilità di frequenza molto elevata.
In passato, in Italia, venivano utilizzate apparecchiature pilota costruite dalla Lorenz, successivamente quelle realizzate dalla Marconi inglese; ultimamente è stato preferito da parte della rai per questioni di minor costo e di semplicità affidare il compito di determinare la frequenza dei trasmettitori onda media, ad apparecchiature della Rohde & Schwarz.
Il controllo e gli eventuali ritocchi alla frequenza generata dagli oscillatori pilota viene attualmente effettuato con l'ausilio di una frequenza campione a 1 kHz con una precisione di 5×10^{-9}*, frequenza che viene irradiata dalla rete del terzo programma, per circa un'ora, ogni mattina, prima dell'inizio delle trasmissioni regolari.*
Questa frequenza viene confrontata poi con la frequenza locale, mediante opportuni comparatori di fase.
E' possibile effettuare l'azzeramento degli oscillatori pilota, perché tutte le frequenze onde medie risultano multiple di 1 kHz.
Si ottengono così precisioni di controllo sulle apparecchiature pilota che possono raggiungere i 0,002 Hz.
Non ci dilunghiamo a parlare degli svantaggi che si hanno con l'impiego di questo sistema perché è del nuovo metodo che prossimamente andrà in funzione, che vogliamo trattare.
Si tratta del sistema di azzeramento con nota a 16,6 kHz (pari a 50/3 kHz). Anche questa nota sarà trasmessa utilizzando i normali collegamenti musicali, ma a differenza di quella a 1 kHz, questa verrà mantenuta, essendo supersonica, durante l'intera giornata.
Nell'impiego rai questa nota, prelevata nei centri trasmittenti dai ricevitori FM impiegati per la ricezione dei segnali BF, verrà separata dalla modulazione con filtri adatti e poi moltiplicata per 3 per ottenere un segnale a 50 kHz. Da questo nuovo segnale, per divisione, si possono ottenere i 10 kHz.

Nei nuovi comparatori di fase viene inserito un oscillatore a quarzo di bassa stabilità (e chi meglio di certi OM può realizzarlo?), ma di facile trascinamento di frequenza, funzionante a 9 kHz.
Dalla frequenza del quarzo, per divisione, si ottiene una frequenza di 1 kHz e per moltiplicazione di questa, 10 kHz.
Con il confronto di un ponte di fase delle due frequenze a 10 kHz così ottenute si ha un segnale per agganciare di fase (attraverso una costante di tempo) l'oscillatore a quarzo a bassa stabilità.
Si eliminano in tal modo le modulazioni di fase del segnale campione.
A prescindere da questa utilizzazione specifica si vede come con un qualsiasi ricevitore FM opportunamente tarato per allargare un poco la banda di ricezione e farci entrare i 16,6 kHz, sia possibile disporre di un segnale con caratteristiche di stabilità e di qualità non facilmente raggiungibili coi mezzi che normalmente si hanno a disposizione.
Non c'è BC221 (scusaci BIN) che possa reggere al confronto di un semplice marchingegno pilotato da questo segnale e in grado di fornire per moltiplicazione e successive divisioni tutta una serie di frequenze campioni.
Per di più questo segnale sarà disponibile dalle 6,30 alle 00,15 e questo consentirà di usarlo anche per le più laboriose operazioni di taratura.
Quando si potrà disporre di questo segnale? Molto presto, appena sarà possibile approntare tutta la serie di modifiche nei centri onda media.
Il radioamatore previdente può, fin da ora, iniziare la realizzazione di quel minimo di apparecchiature che gli consentiranno di poter utilizzare questo segnale che la rai, senza aumenti di canone, con grande magnanimità, metterà a disposizione.
Sarà possibile la realizzazione di VFO per i trasmettitori dilettantistici isofrequenziali e con una stabilità fino ad ora mai pensata, essendo sufficiente, con opportuni moltiplicatori e divisori a decadi, pilotarli tutti con il segnale rai.
Lo stesso si può dire per i ricevitori che potrebbero essere muniti di un sintetizzatore di frequenza pilotato sempre dallo stesso segnale, presente in tutta Italia; sarà possibile realizzare così una rete sincronizzata anche per le apparecchiature dilettantistiche.
L'unico inconveniente è quello che dopo le 00,15 bisognerà ritornare ai vecchi sistemi.
Della cosa si potranno avvantaggiare anche le industrie di ricerca che con piccola spesa possono venire in possesso di un generatore campione che sarà uguale in tutta Italia, per frequenza, fase e stabilità, il che non è poco.
Pensiamo che queste notizie siano per ora sufficienti a stimolare la vostra inventiva, ritorneremo in seguito sull'argomento in concomitanza con l'entrata in funzione del nuovo metodo di azzeramento sull'intera rete radiofonica. □

Trasmettitore NBFM-AM sui 144 MHz

I4MRF, Franco Marangoni

Il circuito che presento su queste pagine vuol essere un esempio di come sia possibile realizzare un trasmettitore per i 144 MHz di buona potenza e qualità, pur impiegando materiali di basso costo e facilmente reperibili.
A questo aggiungasi che il circuito è facilmente realizzabile, grazie anche ai disegni degli stampati che troverete più avanti.

Dopo questa premessa vediamo qualche caratteristica.
Alimentazione dai 9 ai 15 V; le caratteristiche, comunque, si riferiscono a una alimentazione di 12 V.

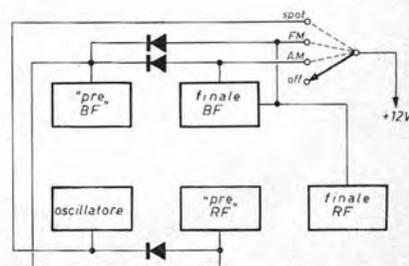
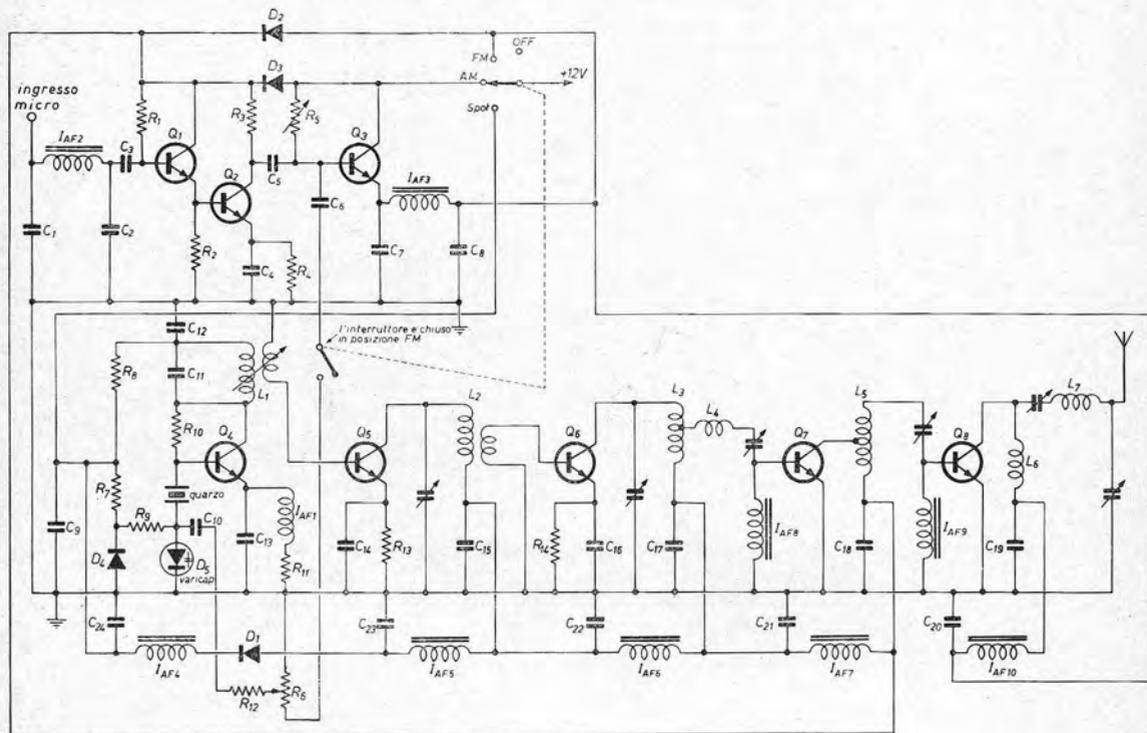
Funzionamento in NBFM (FM a banda stretta)

— sbandamento max ottenibile 20 kHz totale
— potenza RF output 1,6 W
— potenza input finale 3 W
— corrente di collettore finale RF 250 mA
— potenza input pilota 0,5 W

Funzionamento in AM

— % max di modulazione 80 %
— potenza output finale 0,6 W
— potenza input finale 1 W

Come si può notare dalle caratteristiche, il funzionamento in AM è un po' sacrificato rispetto a quello in NBFM: il TX, infatti, è nato proprio per funzionare particolarmente in questo sistema, con tutti i vantaggi che comporta.
La BF, abbastanza convenzionale, fa uso di un micro piezo.
Dopo queste caratteristiche passiamo allo schema a blocchi: come si può vedere, è stato fatto libero uso di diodi per le commutazioni, in modo da semplificare il più possibile il montaggio meccanico.

funzionamento	spot	FM	AM
« pre » BF	no	si	si
finale BF	no	no	si
oscillatore RF	si	si	si
« pre » RF	no	si	si
finale RF	no	si (12 V)	si (6 V)

Il cuore del TX è l'oscillatore: come si può notare dallo schema elettrico, per il funzionamento in NBFM si manda il segnale BF a un varicap, il quale così riesce a spostare la frequenza del quarzo. E' previsto un controllo di sbandamento.
L'oscillatore è accordato a 36 MHz; si dovranno pertanto usare quarzi a 36 (o anche a 12).

C_1, C_2 560 pF
C_3 5 nF carta
C_4, C_6 10 µF
C_5 50 µF
C_7, C_8, C_9, C_{12}, C_{14}, C_{15}, C_{16}, C_{17}, C_{18}, C_{19}, C_{20}, C_{21}, C_{22}, C_{23}, C_{24} 1 nF, ceramici
C_{10} 10 nF carta
C_{11} 75 pF
C_{13} 100 pF
Compensatori ceramici miniatura 7÷35 pF

R_1 2,2 MΩ
R_2 820 Ω
R_3 1,8 kΩ
R_4 180 Ω
R_5, R_6 5 kΩ lineare
R_7 1,8 kΩ
R_8 100 Ω
R_9 2,7 kΩ
R_{10} 100 kΩ
R_{11} 100 Ω
R_{12} 3,3 kΩ
R_{13} 33 Ω
R_{14} 22 Ω

I_{AF1} 50 µH
I_{AF2} ÷ I_{AF10} VK200

L_1 ∅ 7 mm 6 spire; link 2 spire lato freddo
L_2 8 spire su ∅ 5 mm; link 2 spire sul lato freddo
L_3 4 spire su ∅ 5 mm; presa per L_4 al centro
L_4 3 spire su ∅ 5 mm
L_5 5 spire su ∅ 5 mm; presa a 3 spire lato freddo
L_6=L_5, ma senza presa
L_7=L_4

Q_1 BC109C
Q_2 BC173C
Q_3, Q_8 1W9974, 1W9973, 1W8544, ZA398, 2N2848.
Q_4, Q_5, Q_6 1W8907, BSX26, 2N708, P397, ecc.
Q_7 P397, 2N914;

D_1 50 V, 0,5 A
D_2, D_3 50 V 2 A
D_4 zener 6,8 V
D_5 BA102 o altro varicap

E' comunque possibile usare anche quarzi da 8 o da 24 MHz; in tal caso si renderà necessario aggiungere un paio di spire alla bobina dell'oscillatore, in modo da accordarla a 24.
Non è necessaria alcuna altra modifica al circuito.
Il resto del circuito è convenzionale: L_2 è accordata a 72, L_3 a 144, L_5, L_6, L_7 ancora a 144.
Nel caso di funzionamento in FM, il finale RF è alimentato a 12 V; non funziona invece l'ultimo transistor modulatore.

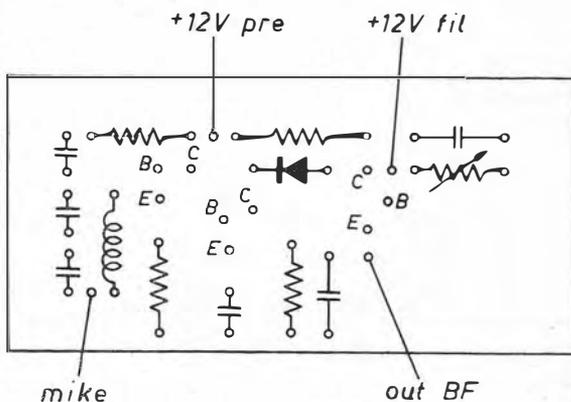
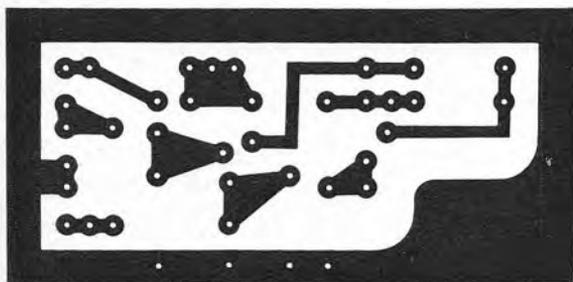
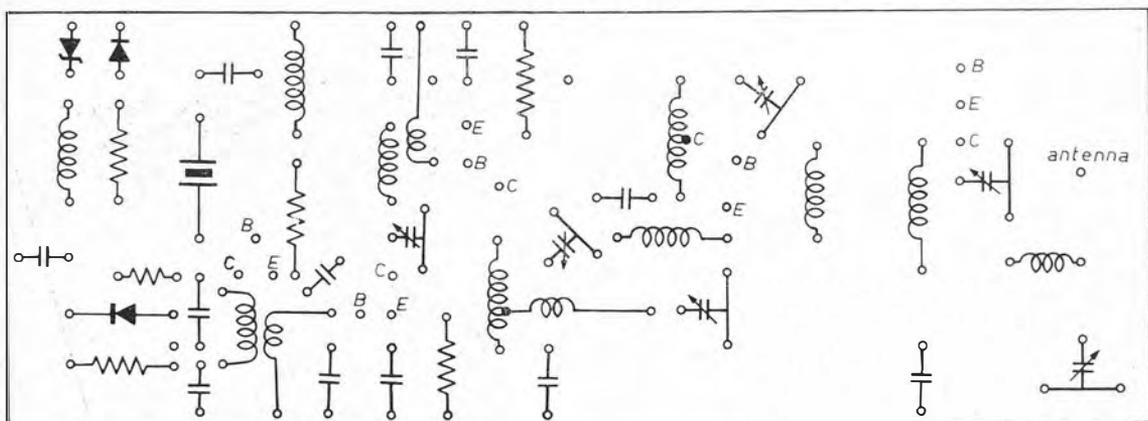
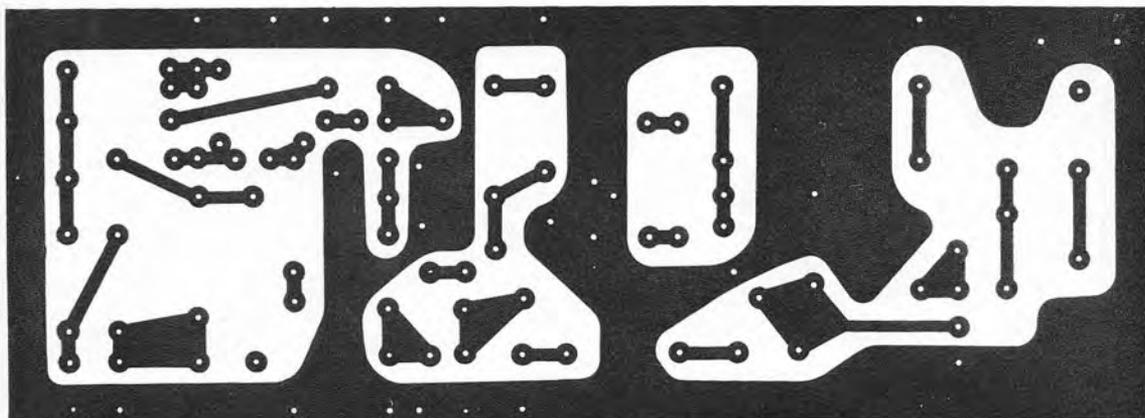
In AM, invece, finale RF e BF sono alimentati in serie: le variazioni di tensione di collettore del transistor modulatore si ritrovano, rovesciate, sul transistor modulato.
Succede, in altre parole, che il finale RF funziona a 6 V (o se si preferisce a 12 V picco-picco).
Questo sistema di alimentazione, sebbene non sia certo l'ideale ai fini della potenza ottenibile dallo stadio finale RF, offre, oltre all'innegabile vantaggio della semplicità, quello di poter usare transistori volgarissimi da commutazione (ZA398, 2N2848, e altri).
I primi quattro transistori del generatore di portante non sono affatto critici: si possono infatti usare, accanto ai BSX26, i soliti 1W8907, 2N708, P397, 2N914, ecc.
Per quanto riguarda invece i finali RF e BF, è possibile usare, oltre ai già citati 2N2848 e ZA398, anche gli 1W9974, 1W8544, 1W9973. Questi ultimi tre transistori, anzi, sono quelli che consiglio a chi decidesse di modulare convenzionalmente il mio generatore di portante.

Chiaro che è possibile usare anche i soliti 40290; non ritengo, tuttavia, che il miglior rendimento così ottenuto (non c'è quasi differenza) giustifichi la spesa.

DUE PAROLE SULLA REPERIBILITA' DEI COMPONENTI

I transistori da me impiegati sono reperibilissimi, nuovi, un po' ovunque (vedi ad esempio la pubblicità su cq elettronica). Ognuno, evidentemente, è libero di montare i transistori che vuole e di acquistarli dove vuole; voglio comunque aggiungere che io ho acquistato, alla Fantini surplus, una scheda da calcolatore elettronico su cui erano montati, oltre a otto 1W8907, sei ZA398, nonché una cinquantina di diodi ottimi per le commutazioni nel mio TX.
Il prezzo della scheda è inferiore a quello del biglietto di un cinema di infima categoria.
Per i primi due transistori di BF, si possono usare i soliti BC109C.

REALIZZAZIONE

A pagina seguente riporto a grandezza naturale i disegni dei circuiti stampati (lato rame) nonché i disegni della disposizione dei componenti.

Questi sono stati realizzati con la tecnica dei « caratteri trasferibili a ricalco », tecnica che consiglio a chiunque in quanto è la più sbrigativa e non ha nulla da invidiare alla fotoincisione.
Questi caratteri a ricalco sono, ormai, reperibili un po' dappertutto, particolarmente nei negozi di articoli per ingegneri.
Per il TX non è necessaria alcuna schermatura; le impedenze di alimentazione, nonché la resistenza da 3,3 kΩ che porta il segnale al varicap, sono montate dal lato rame del circuito stampato.
Sarebbe bene controllare con un grid-dip la frequenza di risonanza dei circuiti oscillanti; seguendo, comunque, i dati che do io per le bobine, non si dovrebbe correre il rischio di andare a trasmettere fuori gamma.

TARATURA

Non sto a spendere molte parole sul come tarare i telaietti, anche perché chi mi ha sin qui seguito è certo in grado di tararseli da solo; dirò solamente che, dopo avere tarato il TX in FM (usate un cacciavite di plastica: se non lo trovate, ve lo potete fare con un cimino di canna da pesca in fibra, anche questo reperibile ovunque) si passerà in AM; a questo punto si regolerà il potenziometro sulla base del transistor modulatore fino a ottenere sull'emitter metà tensione di alimentazione: si potrà poi sostituire il potenziometro con una resistenza corrispondente.
Controllate a questo punto la tensione di collettore del secondo transistor BF: deve essere sui 6,5 V; se così non fosse, provate a variare la resistenza sulla sua base fino a far tornare la tensione.
Se avete un oscilloscopio, noterete che ad un certo punto il segnale BF si squadra: si ottiene cioè un « clipping » che non giova certo alla fedeltà, ma è estremamente utile a migliorare la comprensibilità del segnale in condizioni avverse.
D'altra parte, però, questo sistema è dannosissimo, in quanto è un ottimo generatore di « splatters ».
Si dovrà pertanto ricorrere a un filtro, inserito sull'emitter del transistor modulatore, in modo da tagliare dai 3,5 kHz in su.
Il succo del discorso, insomma, è questo: chi vuole, « tagli » pure, ma non si dimentichi poi di filtrare.
Faccio presente che per migliorare ulteriormente la comprensibilità in condizioni avverse sarebbe ottima cosa filtrare sotto i 300 o 400 Hz. In questo modo verrebbe aumentata la potenza utile, senza con ciò sovramodulare.
In NBFM vi prego di fare attenzione a non occupare un canale superiore ai 10 kHz.
Non mi sembra che ci sia altro da aggiungere: sono, comunque, a disposizione di quanti mi vorranno scrivere per ulteriori delucidazioni.
A quanti si accingessero alla realizzazione del TX, vadano i miei migliori auguri di una ottima riuscita. ☐

"SENIGALLIA SHOW"©

componenti

panoramica bimestrale
sulle possibilità di impiego
di componenti e parti di recupero

a cura di **Sergio Cattò**
via XX settembre, 16
21013 GALLARATE

Con la complessità dei moderni circuiti a semiconduttore, ogni guasto dell'alimentatore può essere catastrofico.
Per prevenire questi inconvenienti si è soliti usare dei circuiti di protezione.
In generale una protezione contro le sovratensioni salva il circuito alimentato dai guasti dell'alimentatore.
Le protezioni di sovracorrente e sovrapotenza prevengono i danni all'alimentatore se il circuito esterno presenta guasti.
Le due forme di protezione presentate sono quella autoazzerante e quella a barriera.

Protezione con diodo zener

Il più semplice dei circuiti di sovratensione autoazzeranti si realizza con il diodo zener. La figura 1 mostra un tipico alimentatore stabilizzato per circuiti integrati.

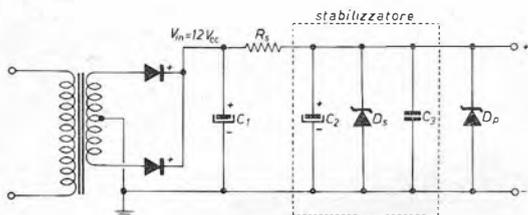



figura 1

Protezione da sovratensione a diodo zener.
I valori del trasformatore riduttore di tensione e dei diodi raddrizzatori sono omessi essendo convenzionali.
C_1 elettrolitico 1000 μF, 15 V_L
C_2 elettrolitico 1000 μF, 6 V_L
C_3 ceramico 100 nF, 25 V_L
R_s 36 Ω (dissipazione: vedi testo)
D_s 5,1 V (dissipazione: vedi testo)
D_p zener 6,2 V (dissipazione: vedi testo)

La tensione di uscita è mantenuta a 5,1 V e la corrente a 175 mA dal resistore R_s. Se il diodo stabilizzato D_s si guasta e si trasforma in un circuito aperto, in condizioni normali la tensione sarebbe salita fino a 12 V ma con la presenza del diodo zener D_D di protezione, la tensione di uscita è mantenuta a 6,2 V con danni al circuito molto limitati se non nulli.
Per la protezione delle sovratensioni in alimentatori di maggiore corrente, la potenza dissipata dal diodo deve essere calcolata.
Nella figura 1 la massima corrente I_{DD} che D_D deve poter sopportare è determinata da R_s e dalla formula:

$$I_{DD} = \frac{V_{in} - V_{DD}}{R_s}$$

dove I_{DD} = massima corrente dello zener di protezione;
V_{in} = tensione di alimentazione;
V_{DD} = tensione dello zener di protezione;
R_s = resistenza posta in serie all'alimentazione.

Consideriamo per esempio un alimentatore con un ingresso di 12 V_{cc} (trascuro i diodi raddrizzatori che rappresentano una parte di circuito convenzionale) e una uscita di 5,1 V, 1 A.

La resistenza R_s deve avere un valore di 4 Ω con conseguenza che il diodo di protezione da 6,2 V deve essere in grado di condurre una corrente di 1,5 A continui: quindi un diodo da 10 W, 6,2 V montato su di un adeguato dissipatore va benissimo. Naturalmente anche il resistore R_s deve essere di dissipazione sufficiente (si segue i soliti criteri e la formuletta $W = R\ I^2$) che nel nostro caso è 9 W.
Da questi semplici calcoli si deduce facilmente che, dovendo il diodo zener di protezione essere in grado di dissipare l'intera potenza, tale sistema può essere solo usato per piccoli alimentatori. Per un alimentatore da 24 V, 1 A sarebbe necessario uno zener da 30 W decisamente costoso e poco pratico.

Protezione a barriera

La protezione a barriera funziona causando un corto circuito nell'alimentazione finché si interrompe il fusibile di linea.
Diversamente dalla protezione a zener dove l'eliminazione del guasto porta automaticamente l'alimentatore alle condizioni normali di lavoro, i circuiti a barriera isolano permanentemente l'alimentatore: può essere un vantaggio con sistemi molto complessi. Ogni condizione anormale può essere usata per comandare circuiti a barriera includendo sia protezioni di sovratensione, sovracorrente e sovrapotenza.

Circuiti a barriera per protezione da sovratensioni

In figura 2 è mostrato un tipico sistema di protezione da sovratensioni operante in unione con uno stabilizzatore di alta potenza. Ogni sovratensione all'uscita porta in conduzione il diodo zener D_D portando corrente al « gate » del SCR. Il diodo controllato SCR_1 si accende e provoca il passaggio di una forte corrente attraverso il fusibile di linea che si interrompe.

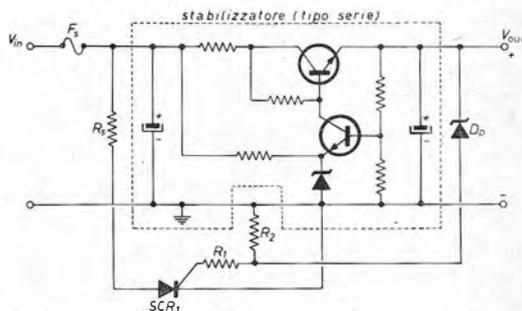



figura 2

Protezione da sovratensione « a barriera ».

Lo schema dello stabilizzatore è di tipo convenzionale.
Sono omessi per semplicità trasformatore e diodi raddrizzatori.
F_s deve essere scelto in base alla corrente massima erogabile (comunque si veda il testo).
R_1 100 Ω ½ W
R_2 220 Ω ½ W
R_s 0,1 Ω ½ W
SCR_1 diodo controllato (per la dissipazione si veda il testo)
D_D zener 100 mW con tensione leggermente superiore a quella fornita dall'alimentatore.

Dato che il circuito funziona solo per un breve periodo, zener e resistore di « gate » del diodo controllato possono essere di bassa potenza: 100 mW sono più che sufficienti.
Il SCR può essere scelto con una corrente transiente di picco compresa tra i 25 e i 100 A. Il resistore R_s, di basso valore ohmico, semplicemente limita il picco transiente di corrente.
Naturalmente questa protezione interviene molto rapidamente: una sovratensione di 20 μsec è sufficiente per interrompere l'alimentazione. Il circuito dunque, essendo di bassa potenza, è economico e i componenti comuni.

Circuiti di protezione a barriera per sovracorrenti

Uno dei circuiti di protezione da sovracorrente è mostrato in figura 3 dalla quale si può notare un certo incremento di complessità.
Il livello di corrente è controllato dal resistore R_c che è scelto per dare approssimativamente una caduta di tensione compresa fra i 0,5 e i 0,75 V alla massima corrente. Di solito la corrente d'intervento è scelta 1,5 o 2 volte la corrente di pieno carico.
Quando la corrente d'uscita raggiunge questo livello, il transistor passa in conduzione accendendo il diodo controllato (che come al solito cortocircuita l'alimentazione interrompendo il fusibile di linea).

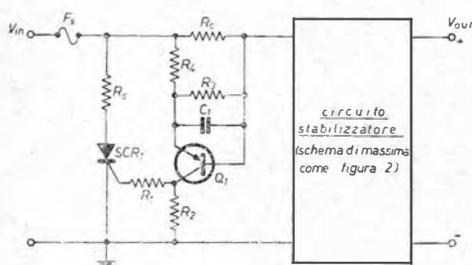



figura 3

Protezione da sovracorrente « a barriera ».
Valgono le stesse premesse fatte a figura 2.

R_s 0,1 Ω ½ W
R_1 100 Ω ½ W
R_2 220 Ω ½ W
R_3 1.800 Ω ½ W
R_4 680 Ω ½ W
R_c vedi testo
C_1 condensatore non polarizzato 10 μF, 10 V_L (basta usare due elettrolitici collegati in serie, però polo positivo con polo positivo in modo che risultati un unico condensatore non polarizzato; questi due elettrolitici devono avere un valore di 20÷25 μF).
Q_1 PNP di media potenza (AC128 e similari).
SCR_1 diodo controllato (valgono le stesse condizioni del circuito di figura 2).

Il circuito, composto dai resistori R_{3-4} e dal condensatore C_1, serve a limitare la velocità di risposta.
Questo accorgimento è di notevole importanza dato che i condensatori richiedono una notevole corrente all'accensione; di conseguenza la costante di tempo di C_1-R_4 deve essere più lunga dei periodi di sovracorrente.
Naturalmente tenuto conto della complessità sempre maggiore di questi circuiti, ne consiglio l'uso solo dove si abbia a che fare con circuiti particolarmente complessi e delicati.
Per la maggior parte delle applicazioni un semplice fusibile può bastare.
Naturalmente il suo inconveniente maggiore è la scarsa velocità e la minore affidabilità, punto di forza delle precedenti protezioni.

Circuiti di protezione a barriera per sovrapotenze

Il circuito di protezione di sovrapotenza è raramente usato ma ha molte utili applicazioni. La più semplice forma circuitale è rappresentata nella figura 4: consiste in un termistore (l'elemento sensibile) e un diodo controllato.

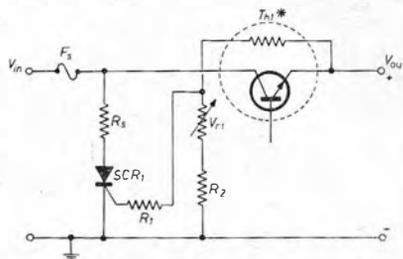



figura 4

Circuito di protezione da sovrapotenza « a barriera ».
Valgono le stesse premesse fatte a figura 2.

R_s 0,1 Ω ½ W
R_1 100 Ω ½ W
R_2 27 Ω ½ W
V_{r1} trimmer potenziometrico 100 Ω
SCR_1 diodo controllato (valgono le stesse condizioni del circuito di figura 2).
T_{h1} termistore tipo X1G24B o similari.
*** Il termistore va montato sul contenitore del transistore di potenza dello stabilizzatore.**

NOTA BENE: tutti gli schemi presentati sono di massima e quindi prima di realizzarli controllate se si adattano alle vostre esigenze; la variazione dei valori circuitali è semplicissima.

Il termistore è collocato direttamente sul contenitore del transistor di potenza dello stabilizzatore. Ogni eccesso di potenza dissipata dal transistor, per esempio un corto circuito, aumenta la temperatura del contenitore diminuendo la resistenza del termistore. Dopo un certo ritardo, dovuto a inerzia termica, si raggiunge la tensione minima di innesco del diodo controllato che passa in conduzione. Dato che il termistore, **di solito**, è isolato nel suo contenitore, non si rendono necessari isolatori o componenti particolari rendendo questa forma di protezione estremamente versatile ed economica.
Sfortunatamente si richiede un certo cambiamento di temperatura per un funzionamento sicuro e viene quindi usato per applicazioni non critiche.
Per esigenze più severe si usa un circuito comparativo a un transistor che fornisce la sensibilità necessaria.

*

Riassumendo brevemente, le protezioni a zener vanno bene per basse potenze, quelle a barriera possono adattarsi a qualsiasi esigenza.
Per rendere più facile la comprensione ho sempre isolato le protezioni dai circuiti di stabilizzazione veri e propri che in ogni modo non vanno mai modificati.

* * *

Se per caso capitate dalle parti di Fontaneto D'Agogna (zona del novarese discretamente nota per i suoi funghi) nella frazione S. Antonio (n. 15) potrete trovare l'abitazione dell'amico Pietro.
Se riuscite a sopravvivere all'assalto del lupo che vi porge i suoi « omaggi » appena scendete dalla macchina e se non venite folgorati appena varcate la soglia del « deposito » che « baffetto » chiama laboratorio allora potrete conoscere quel Pietro Platini che ficca transistor in ogni luogo possibile.
Questa volta vi insegna **a preparare un ottimo risotto coi funghi mentre si ascolta la radio.**

E cominciamo dalla radio. Vorrei proporvi alcune soluzioni da me sperimentate durante le peripezie per istallare la radio sul mio trabiccolo a quattro ruote. Vorrei far notare che io abito in una zona « pre-montagnosa » dove la ricezione comincia a diventare problematica, specialmente se si tratta di stazioni lontane come Radio Montecarlo.
La prima idea viene in aiuto di chi non ha la pecunia sufficiente per l'acquisto di un'autoradio ma è in possesso di qualsiasi scatolino ricevente per O.M. a transistor. Lo schemino è quello che potete osservare in figura 5.
L'antenna può essere anche uno stiletto fissato sulla grondaia.
Comunque, più lunga sarà l'antenna migliore sarà la ricezione.
La bobina L_1 va avvolta su di un bastoncino di ferrite. Il numero di spire dipende dalla lunghezza del cavo dell'antenna e quindi della sua capacità. Con il cavo lungo fino a 1,5 m vanno bene 35÷40 spire con filo da 0,4÷0,5 mm. Se il cavo è molto più lungo, le spire vanno diminuite fino a quando si riuscirà ad accordare con C_1 aperto la parte più alta delle OM (200 metri).
Il tutto si può racchiudere in una scatola (NON METALLICA, MI RACCOMANDO) *e va appoggiato sulla radiolina dalla parte dove essa ha l'antenna di ferrite.*
Posizione e distanza ottimale vanno ricercate sperimentalmente.
Per ogni stazione si varia l'accordo tramite C_1 in modo da ottenere il massimo segnale. Una variante potrebbe essere quella di usare una tastiera a 4 o 5 tasti e chiudere delle capacità che diano già l'accordo su stazioni prefissate (quelle che normalmente ascoltiamo).
Tenete presente che maggiori saranno le dimensioni della ferrite, migliore sarà l'irradiamento e quindi la ricezione.
Mi raccomando di tenere corto il collegamento sul lato caldo della bobina A.
Il punto B *va messo a massa sulla carrozzeria nel posto più vicino che riuscite a trovare. Inutile dire che il motore va schermato.*
La seconda idea serve invece a chi già possiede un'autoradio e ne lamenta la scarsa sensibilità (figura 6).
Si tratta di un preamplificatore a FET che va installato sotto l'antenna. Con questo sistema si ottiene un vantaggio fondamentale: quello di aumentare il rapporto segnale/disturbo lungo il cavo.
Ho notato infatti che il fastidioso crepitìo che spesso accompagna la ricezione nelle giornate secche e che è dovuto alle cariche elettrostatiche formatesi sulla carrozzeria per sfregamento con l'aria, non viene raccolto solo dall'antenna bensì in gran parte dal cavo. Questo preamplificatore è dedicato a quelli come me che hanno l'antenna installata nella parte posteriore dell'autovettura (4,30 metri di cavo; sic!).
Il circuito è composto da due FET e da un normale transistor NPN.
L'uscita, come potete notare, è a bassa impedenza, infatti il transistor è montato a « emitter follower ». Con ciò si ottiene la minimizzazione dei disturbi raccolti dal cavo. I due FET sono montati in « cascode »; ne risulta una grande amplificazione con una stabilità eccezionale.
Unico inconveniente è la tensione di alimentazione che dovrebbe aggirarsi sui 25 V.
Ciò nonostante ho provato ad alimentarlo a 2 V e ho ottenuto risultati brillanti.
Ho rilevato durante le prove sul prototipo che il « cascode » presenta minore intermodulazione di un montaggio in serie. Per questo vi consiglio ugualmente questo tipo di circuito anche se sottoalimentato.

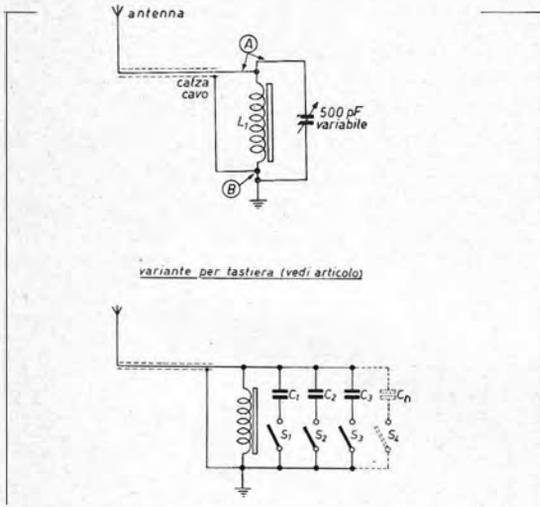
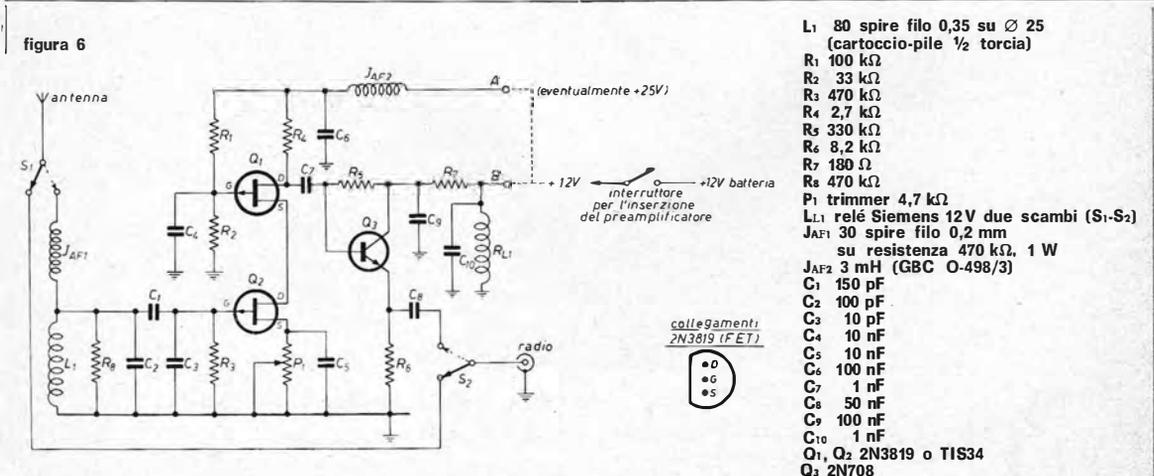



figura 5

S1, S2, S3, Sn sono I contatti della tastiera.
C1, C2, C3, Cn vanno ricercate sperimentalmente per le varie stazioni.

figura 6

L1 80 spire filo 0,35 su ∅ 25 (cartoccio-pile ½ torcia)
R1 100 kΩ
R2 33 kΩ
R3 470 kΩ
R4 2,7 kΩ
R5 330 kΩ
R6 8,2 kΩ
R7 180 Ω
R8 470 kΩ
P1 trimmer 4,7 kΩ
LL1 relé Siemens 12 V due scambi (S1-S2)
JAF1 30 spire filo 0,2 mm su resistenza 470 kΩ, 1 W
JAF2 3 mH (GBC O-498/3)
C1 150 pF
C2 100 pF
C3 10 pF
C4 10 nF
C5 10 nF
C6 100 nF
C7 1 nF
C8 50 nF
C9 100 nF
C10 1 nF
Q1, Q2 2N3819 o TIS34
Q3 2N708

Spero comunque di presentare in un prossimo articoletto un piccolo elevatore di tensione cc→cc, molto semplice, da usare all'uopo.
La bobina L_1 serve a rinforzare ulteriormente una parte della gamma OM che vi interessa. Con i dati forniti dallo schema si aumenta il guadagno del preamplificatore sulla parte alta verso i 200 metri. Per chi volesse esaltare altre stazioni non ha che da aumentare le spire di L_1 o la capacità di C_2.

Può darsi che anche la bobina L_1 in certi casi provochi intermodulazione, con certi tipi di autoradio, avvertibile sotto forma di fischietti su parti della gamma o addirittura su tutta la gamma. Si può comunque togliere, ottenendo in questo modo una amplificazione costante su tutta la gamma.
Per quanto riguarda la parte realizzativa, non ci sono grandi problemi.

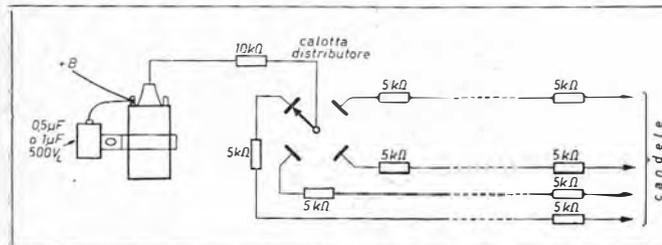



figura 7

Schizzo di schermatura per impianto di accensione.
I soppressori da 5 kΩ sono reperibili presso la GBC.

Alcuni consigli: se non avete dimestichezza con i FET non saldateli, ma usate gli zoccolini, o quando li saldate staccate la spina del saldatore: la corrente di dispersione potrebbe danneggiarli; tenete i collegamenti sufficientemente corti; chiudete il tutto in una scatoletta metallica.
E' importante montare il preamplificatore il più possibile vicino all'antenna per poterne sfruttare appieno le caratteristiche.

Il relè R_{L1} serve a disinserirlo nel caso foste in possesso di un apparecchio con la MF. Può anche essere utile staccarlo alla sera quando aumenta la propagazione e le stazioni si ricevono già bene, magari passando vicino a qualche ripetitore rai: vi rammento che segnali eccessivamente forti mandano in saturazione il ricevitore.
L'interruttore di comando dei relé va installato a vostro piacimento nel posto che riterrete più comodo: lasciandolo spento è inserita l'antenna normale, portandolo in posizione di acceso viene inserito il preamplificatore.

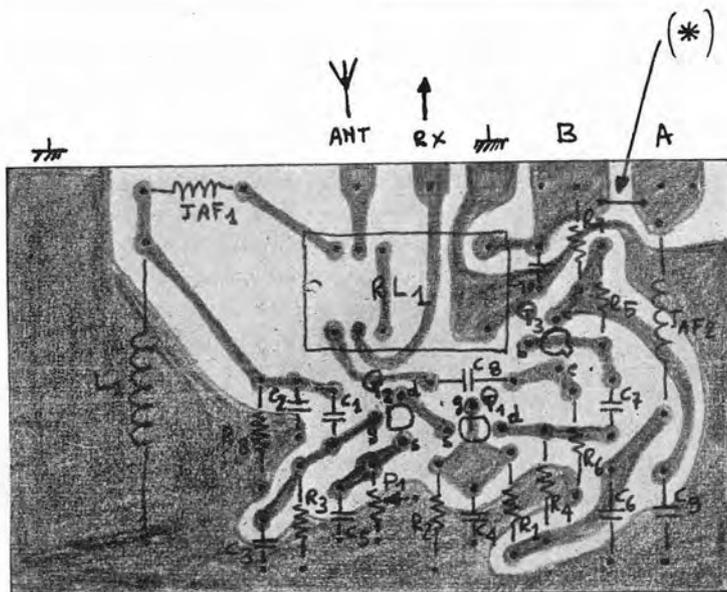
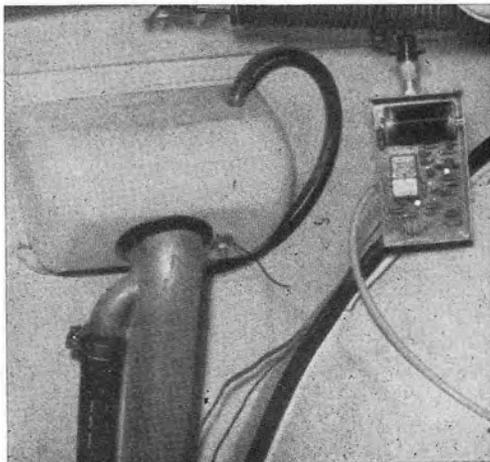
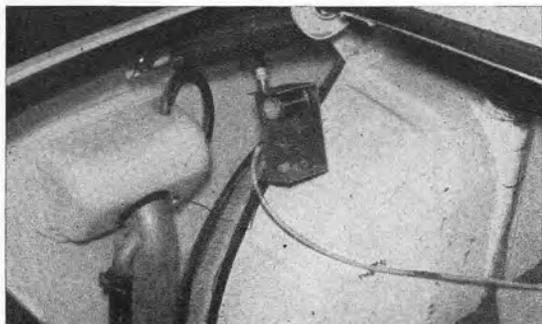



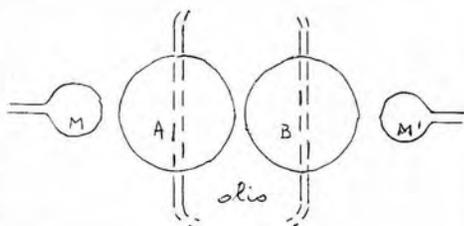
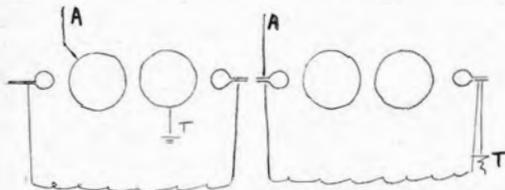
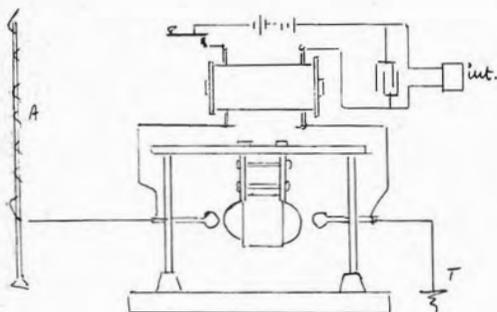
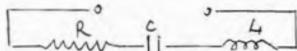
figura 8

Circuito stampato scala 1 : 1.
Lato rame (i componenti sono visti in trasparenza).
(*) Per alimentazione unica 12 V montare il ponticello e connettere il + 12 al punto B.
Per alimentazione mista connettere il + 12 al punto B e il + 25 al punto A (non montate il ponticello).

Il trimmer P_1 serve a regolare l'amplificazione.
Una cosa che vi raccomando di curare è la schermatura dell'auto.
Infatti il preamplificatore aumenterà sia il segnale utile sia i disturbi emessi dal motore.
Vi consiglio perciò di montare la schermatura per FM, cioè un soppressore da 5000 Ω sulle candele e uno da 5000 Ω sulla calotta; cioè, anziché usare un solo soppressore da 10.000 Ω, ne ho usati due, comunque lo schizzo è più evidente delle parole (figura 7).
La posizione del condensatore della dinamo va ricercata sperimentalmente (o sulla dinamo o sul regolatore).
A tutti quelli che posseggono una « 128 » risparmio questa fatica di ricerca: metteto sul morsetto 30 del regolatore.

Con questo penso di avere terminato, auguro a tutti indigestione di candele e spazzole e se qualcuno conosce il sistema per togliere totalmente i disturbi da accensione (che non sia montare un diesel con alternatore), mi scriva: gli sarò eternamente grato.
Oops... sento un certo odorino! Vuoi vedere che i funghi sono bruciati?
Saluti a tutti: corro in cucina!

SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ - SENIGALLIA QUIZ

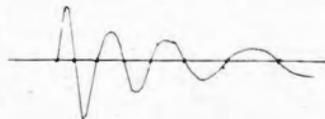
La fotografia apparsa su cq elettronica del 1-1-1972 a pagina 145 rappresenta la stazione trasmittente impiegata da Marconi nei suoi esperimenti di radiotelegrafia effettuati negli anni 1896-97.
Nel mese di giugno del 1897 lo stesso Marconi ricevette l'invito da parte del governo italiano ad eseguire alcuni esperimento in Italia in seguito ai clamorosi successi di trasmissione conseguiti alcuni mesi prima tra Lavernock Point e Flathom (9 miglia). Con il suddetto TX, nel luglio 1897, furono quindi eseguite dal Marconi delle prove di trasmissione tra S. Bartolomeo (TX) e il comando di La Spezia (RX) distante 3 km.
Nello stesso mese furono poi effettuati collegamenti tra la terra ferma e l'alto mare raggiungendo la distanza di circa 18 km. A questi esperimenti furono presenti come osservatori gli ingegneri Civita e Sartori, il professor Pasqualini e gli ufficiali Pouchain, Annovazzi e Della Riccia.
Dopo questa premessa storica, vediamo ora di fare alcune considerazioni tecniche sul complesso del Marconi. Si deve però prima premettere che il Marconi fu a conoscenza delle esperienze del professor Augusto Righi di Bologna, del quale impiegò simili apparecchi per i suoi esperimenti.

Il suddetto TX non è altro che un oscillatore del Righi, al quale furono aggiunti dal Marconi un'antenna e una terra. In questo modo l'oscillatore viene reso dal Marconi asimmetrico, tuttavia aumenta considerevolmente la portata. L'oscillatore del Righi era costituito come da schizzo a pié di pagina.
Questo oscillatore è a sua volta derivato da quello di Hertz. Però gli oscillatori a due sfere tipo Hertz non funzionano regolarmente a lungo, perché le sfere tra le quali le scintille scoccano si alterano e si ossidano facilmente, la resistenza aumenta e la scarica cessa di essere oscillatoria, di quì la necessità di ripulire frequentemente le sfere. Per ovviare a tale difficoltà, il Righi trovò conveniente di fare scoccare la scintilla nell'olio di vaselina. Con questo liquido coibente, affinché avvenga la scarica, è necessaria una d.d.p. più alta che nell'aria a pari lunghezza di scintilla, dovendosi vincere l'altissima resistenza del liquido; durante la scarica la scintilla si apre il cammino nel liquido e avvengono delle oscillazioni se sono soddisfatte certe condizioni.
L'oscillatore del Righi che si può chiamare a tre scintille, consiste in due sfere uguali A e B, di un diametro appropriato alla lunghezza d'onda che si vuole ottenere; esse penetrano a metà in un recipiente di materiale coibente e riempito di olio di vaselina. Inoltre, da una parte e dall'altra delle dette due sfere, sulla retta che ne congiunge i centri sono altre due sfere più piccole M e M' che sono collegate con i poli del rocchetto di Ruhmkorff.
Quando la d.d.p. è sufficiente, due scintille di qualche cm di lunghezza scoccano nell'aria tra le palline estreme e le sfere di mezzo, e una più breve, lunga appena 1÷2 mm tra le sfere maggiori nell'olio di vaselina; è quest'ultima scintilla che da' luogo alle oscillazioni
Hertz aveva notato che l'induttanza era dovuta specialmente alla parte rettilinea dell'oscillatore, per cui l'aggiunta delle due sfere centrali aumenta considerevolmente la lunghezza d'onda emessa.

Marconi ha poi trovato che usando l'eccitatore del Righi a tre scintille è indifferente che l'antenna e la terra siano unite alle due sfere centrali o a quelle esterne comunicanti col rocchetto; sono insomma equivalenti le due seguenti disposizioni:

il che significa che le onde emesse dal TX non hanno la frequenza che compete alle due sfere di mezzo isolate, ma invece a quelle di un grande eccitatore costituito dall'antenna, dalle quattro sfere e dal suolo.
Un simile oscillatore emette onde ben lunghe in ragione dell'aumentata capacità e induttanza.
Il complesso del Marconi della nostra foto si può così disegnare e completare.

Le due sfere centrali si possono alzare e abbassare col loro recipiente, svitando il galletto sovrastante allo scopo di svuotare agevolmente l'olio che di frequente andava rinnovato.
Vediamo ora perché il TX Marconi può dare solo onde smorzate e di frequenza variabile. Il circuito equivalente del TX Marconi è il seguente:

Ogni qualvolta la tensione agli estremi del rocchetto raggiunge il valore massimo, il condensatore C acquisterà anche carica massima e attraverso lo spinterometro avverrà una scarica. Durante la scarica un impulso di corrente passerà anche attraverso l'induttanza L cosicché questa diverrà a sua volta sede di una f.e.m. capace di ricaricare il condensatore (attraverso il ponte determinato dalla scintilla). Questo, caricato, tornerà a scaricarsi sulla induttanza, in tal modo continuerà lo scambio di energia tra C e L finché durerà il ponte costituito dalla scintilla. Il valore dell'energia oscillante andrà però estinguendosi per trasformarsi in energia termica a cagione della resistenza dei conduttori e soprattutto della scintilla. In ogni serie di oscillazioni perciò l'energia della corrente oscillante va decrescendo dal valore massimo fino al valore nullo. Per questa ragione le onde sono smorzate.
In un TX come quello di Marconi, non si può trascurare la resistenza della scintilla che è di solito assai elevata, perciò la formula semplificata

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

non è valida, bensì per calcolare la frequenza ci si deve valere di quella completa

$$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{1}{RC} - \frac{R^2}{4L^2}}$$

Tenendo poi conto che la scintilla non è una resistenza costante, anche la frequenza prodotta non è costante ma tende a decrescere. Il decremento della oscillazione dovuto alla resistenza del circuito oscillante è dato da $d = R/2fL$. Nel caso del TX Marconi il decremento sarà molto forte essendo elevato il valore di R_x (scintilla).

La natura smorzata delle onde emesse dal suddetto TX sono state messe in evidenza col metodo Feddersen costituito da uno specchio rotante che permette di vedere pure la natura intermittente della scintilla. L'esperienza ha avuto esito solo col TX Marconi a bassa frequenza e non con gli oscillatori di Hertz e Righi ad alta frequenza. Per questi sarebbe necessario un oscilloscopio.

Giuseppe Gosio
via Trieste, 54
13051 Biella (VC)

Avete visto che bella pappardella mi ha scritto Giuseppe! E' uno dei molti che mi hanno scritto. Ritenevo di avere scelto una fotografia discretamente difficile ma mi sono sbagliato. La scelta dei vincitori è stata molto problematica data la competenza di molti lettori e per limitare il numero degli scontenti ai dieci vincitori già stabiliti ho voluto aggiungerne altri dieci seppure con un premio simbolico.
Ringrazio inoltre **Mario Pavesi**, via Bonomi 6, Mantova per la fotografia di Marconi.

Rullo di tamburi, squillo di trombe, trombette, fischietti (tipo omologato da Ghisa): **i vincitori:**

Giuseppe Gosio - Biella
Cir-Kit
Mario Pavesi - Mantova
amplificatore AF10 SGS (10 W)
Davide Capra - Monza
Cir-Kit
Paolo Bombardelli - Brescia
amplificatore PC4 NewMarket (400 mW)
Emilio Consonni - Milano
preamplificatore PC9 NewMarket
Dante Serafoni - Tione
preamplificatore PC9 NewMarket
Luciano Leghissa - Gorizia
integrato DTL944 della ITT

Roberto Brawn - Forte dei Marmi
integrato DTL946 della ITT
Gabriele Porrati - Alessandria
integrato DTL948 della ITT
Francesco Antonelli - Grumo Appula
integrato DTL945 della ITT
Paolo Zannaro - Trieste
transistor NPN BC108
Marco Cavallini - Firenze
transistor NPN BC108
Bael Cagiada - Brescia
transistor NPN BC108
Paolo Pellegrini - Fagnano
transistor NPN BC108
Kurt Sauerborn - Ravenna
transistor NPN BC108
Roberto Di Filippo - Brescia
transistor NPN BC108
Gaetano Zanussi - Pordenone
transistor NPN BC108
Gustavo Menichelli - Milano
transistor NPN BC108
Gastone Favero - Padova
transistor NPN BC108
Carlo Giordano - Reggio Calabria
transistor NPN BC108

Dato che il quiz odierno mi sembra difficile (ho detto mi sembra poiché mi sono accorto che il mio « metro di giudizio » è differente da quello dei lettori) premierò solo 5 lettori (eventualmente se ci fossero molte risposte, aumenterò il numero dei vincitori, come del resto è stato fatto per la puntata odierna): il primo riceverà un amplificatore della NewMarket, tipo SA 8+8, stereo, completo di controlli, manopole, frontalino... si tratta di un discreto amplificatore da 8 W per canale a 14 transistor dotato anche di un certo valore commerciale.

Allora passiamo alla fotografia del quiz odierno: stavolta dubito che detto **diodo** possa essere facilmente conosciuto da molti essendo solo da poco nei normali circuiti commerciali e rappresenta un « luminoso » esempio della moderna tecnologia.

Per inciso, la casa giapponese Sony lo usa in un suo particolare e costoso tipo di ricevitore.
Bueno: anche questo numero è finito e io me ne ritorno a sciare nella meravigliosa conca di Madonna di Campiglio.

Vi aspetto. Ciao.

Orologio di elevata precisione, programmabile

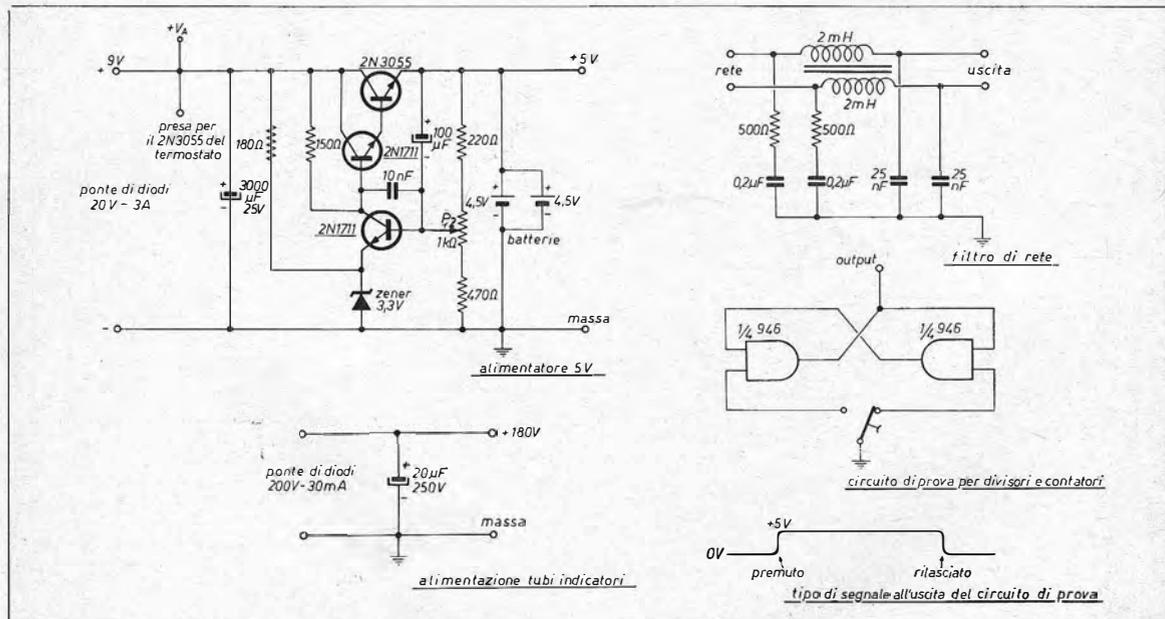
Riccardo Camia, Adriano Franchi

Caratteristiche

— tensione di alimentazione 5 V_{cc} - 180 V_{cc} per tubi indicatori
— oscillatore a quarzo 2 MHz termostaticizzato, in modo da esaltarne le caratteristiche
— possibilità di funzionamento a rete, e a batteria in caso di guasto alla rete
— errore: E_{max} quarzo/2.000.000
— possibilità di innesco e disinnesco automatico di servocomandi all'ora stabilita, con possibilità di regolazione del tempo di ON in tutto il tutto il campo delle 24 ore
— segnalazione acustica programmabile nella accensione e nella durata
— possibilità di far partire l'orologio a qualsiasi ora
— funzionamento continuo senza nessuna manutenzione

Per facilitare il compito a chi vorrà costruirlo abbiamo diviso il progetto in più blocchi che dovranno essere realizzati e collaudati nell'ordine da noi previsto.

Alimentatore

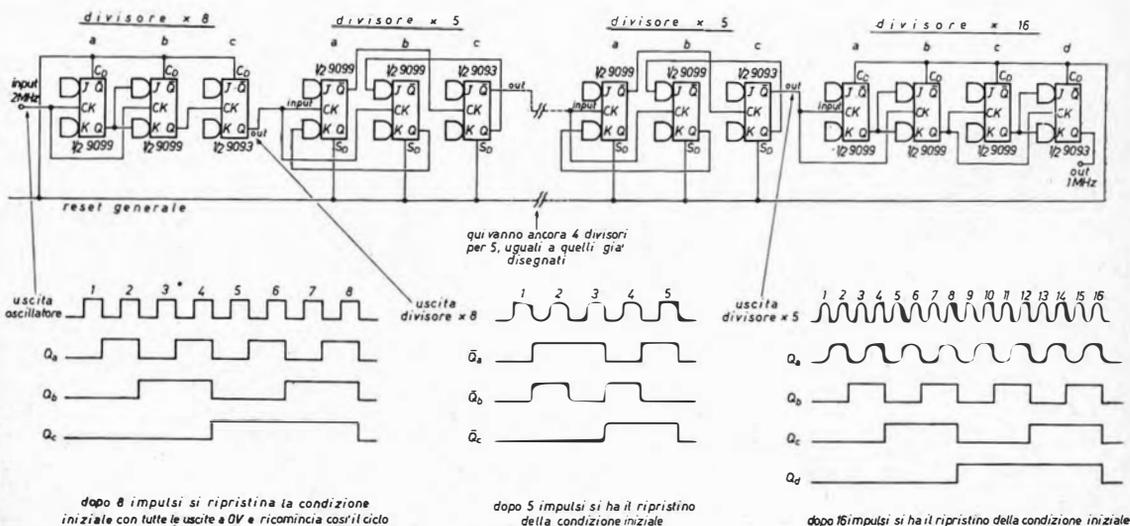
Deve stabilizzare la tensione di alimentazione a 5 V e deve erogare 1,5 A max.
Il circuito da noi realizzato è quello di figura; è un classico Darlington comandato da un amplificatore d'errore.

Il transistor di potenza va montato su un dissipatore.
La tensione di uscita viene regolata tramite P_2.
Il trasformatore deve avere un primario universale, secondario 7 V_{ca} e 3 A, 120 V_{ca}, 30 mA, potenza 30÷40 W.
Tutte le resistenze sono da mezzo watt.

Orologio completo (chiuso)

In caso di mancata tensione di rete si inseriscono automaticamente due batterie da 4,5 V in parallelo.
La giunzione emitter base del 3055 stabilizzatore disaccoppia le batterie dall'alimentatore.
Sull'uscita va poi inserito uno zener da 6÷7 V per proteggere il circuito da eventuali sovratensioni.
Sull'entrata 220 V bisogna prevedere un filtro contro i disturbi di rete per non far scattare i micrologici in modo sbagliato.

2.000.000 : 8
250.000 : 5
50.000 : 5
10.000 : 5
2.000 : 5
400 : 5
80 : 5
16 : 16
1

Divisori 2 MHz - 1 Hz

Il divisore per 2.000.000 impiega circuiti realizzati in modo da limitare al massimo i componenti e i collegamenti.
Per passare da 2 MHz a 1 Hz si fanno divisioni successive per 8 per 5 per 16, come indicato a lato.

dopo 8 impulsi si ripristina la condizione iniziale con tutte le uscite a 0V e ricomincia cosí il ciclo

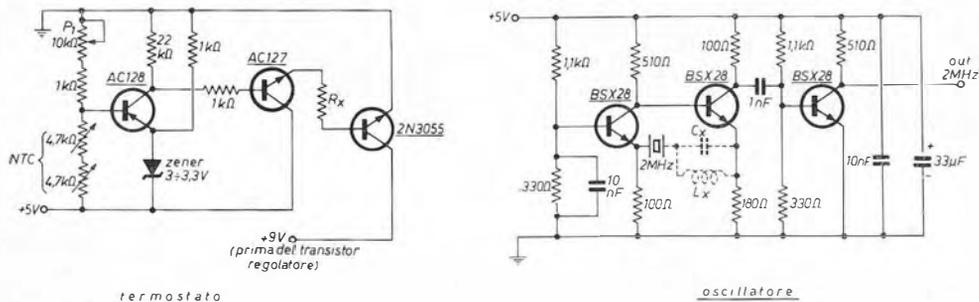
dopo 5 impulsi si ha il ripristino della condizione iniziale

dopo 16 impulsi si ha il ripristino della condizione iniziale

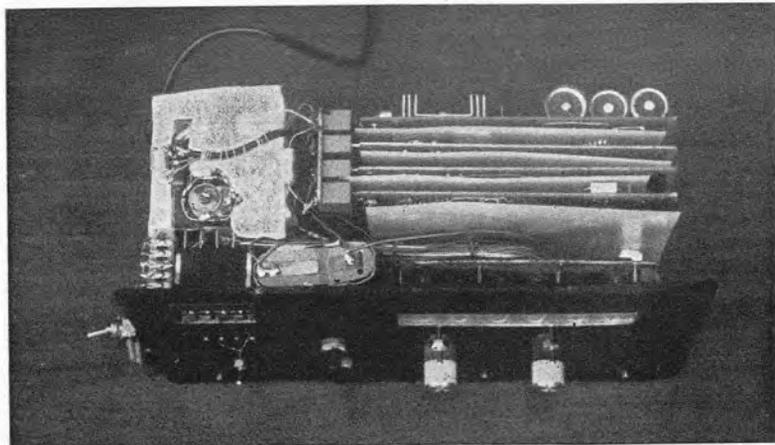
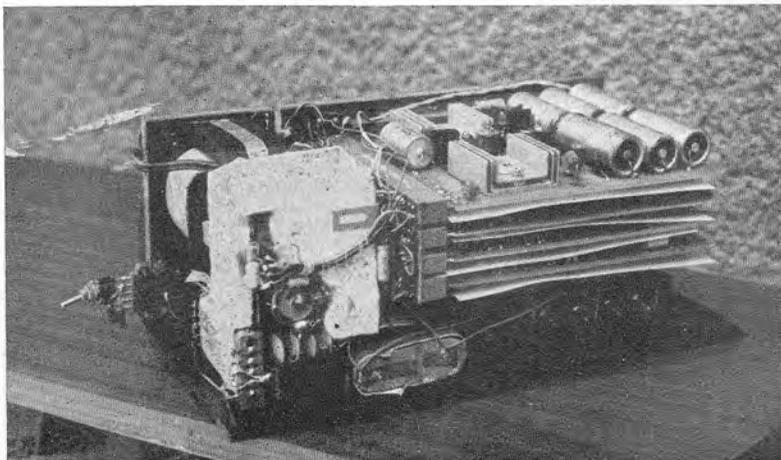
Il reset generale porta tutti i divisori alla condizione iniziale.
Nei divisori per 8 e per 16 è collegato al piedino C_D (reset) perché tutte le uscite Q devono andare a zero, mentre nei divisori per 5 sono le $\bar{Q}$ che devono andare a zero, perciò è collegato al piedino S_D (set).

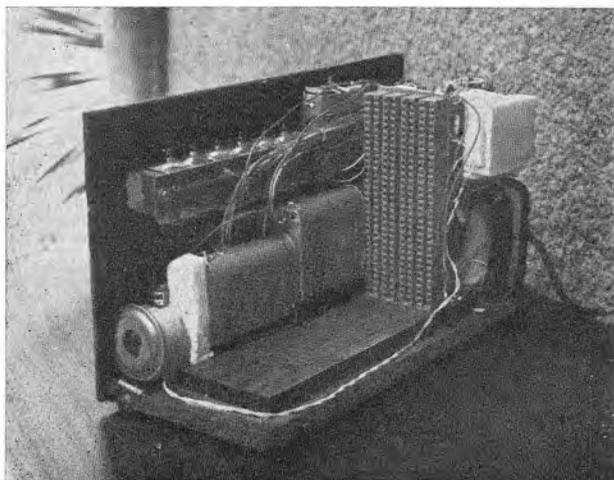
Moltiplicando infatti tutti i divisori si ottiene 2.000.000.
Il primo e l'ultimo dei divisori sono tradizionali, gli altri sono di nostra concezione.
Consigliamo di costruire i divisori uno per volta e provarli singolarmente rifacendosi al capitolo collaudi e taratura.
Nel disegno mancano quattro divisori per cinque, ma essendo tutti uguali basta rifarsi ai due disegnati.

Oscillatore a quarzo e termostato

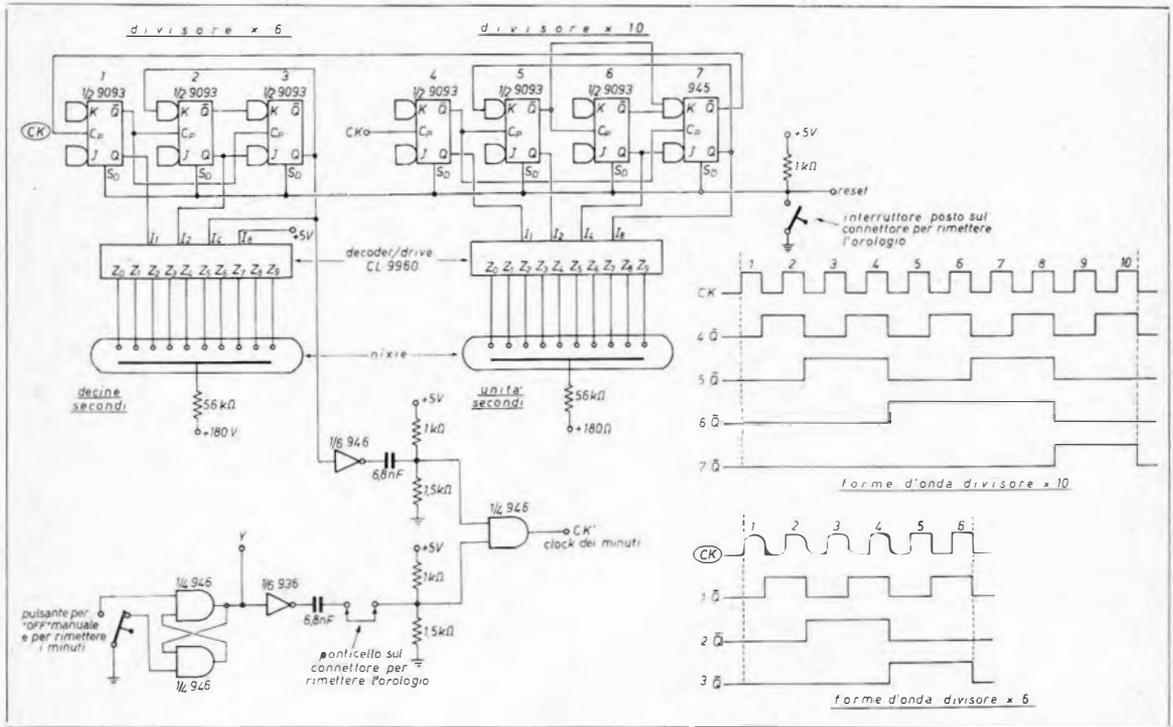
I circuiti dell'oscillatore e del termostato sono stati montati dentro una camera termostatica, in modo da non risentire in alcun modo della temperatura esterna.
Il termostato è un amplificatore in continua con feed-back costituito da due NTC accoppiate con l'elemento riscaldante che nel nostro caso è un transistor di potenza tipo 2N3055 o simili.

**La resistenza R_x può anche essere eliminata nel caso che il transistor 2N3055 abbia un β molto basso.
C_x e L_x sono eventuali. Vanno inserite nel caso che il quarzo non oscilli esattamente a 2 MHz.
Tutte le resistenze sono da 1/2 W.**

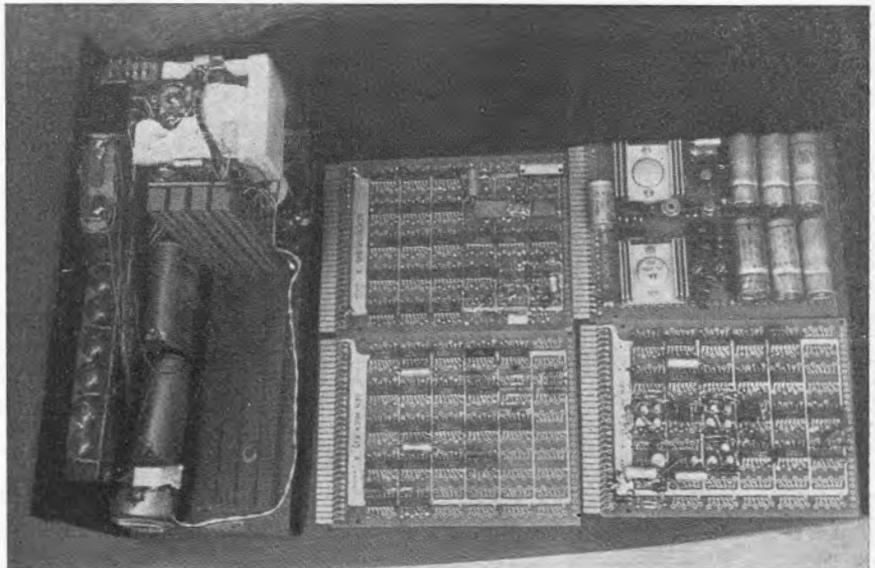
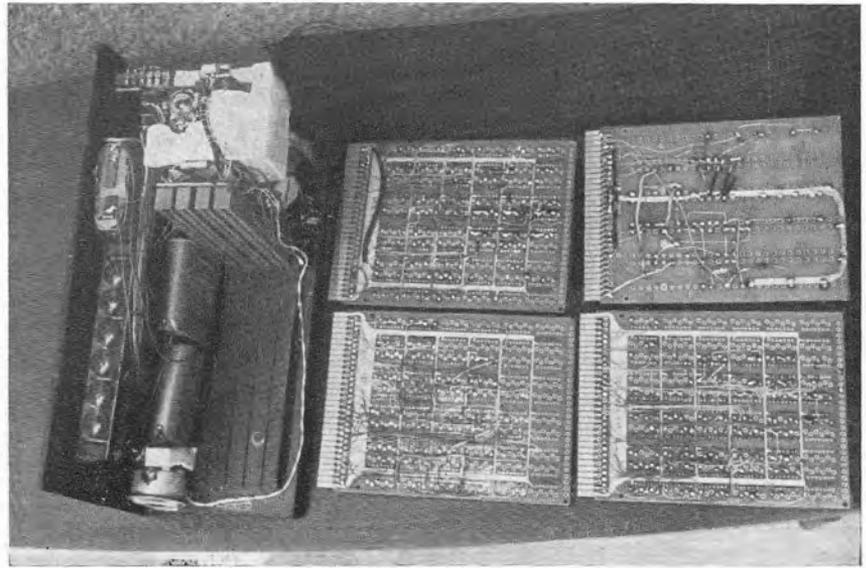
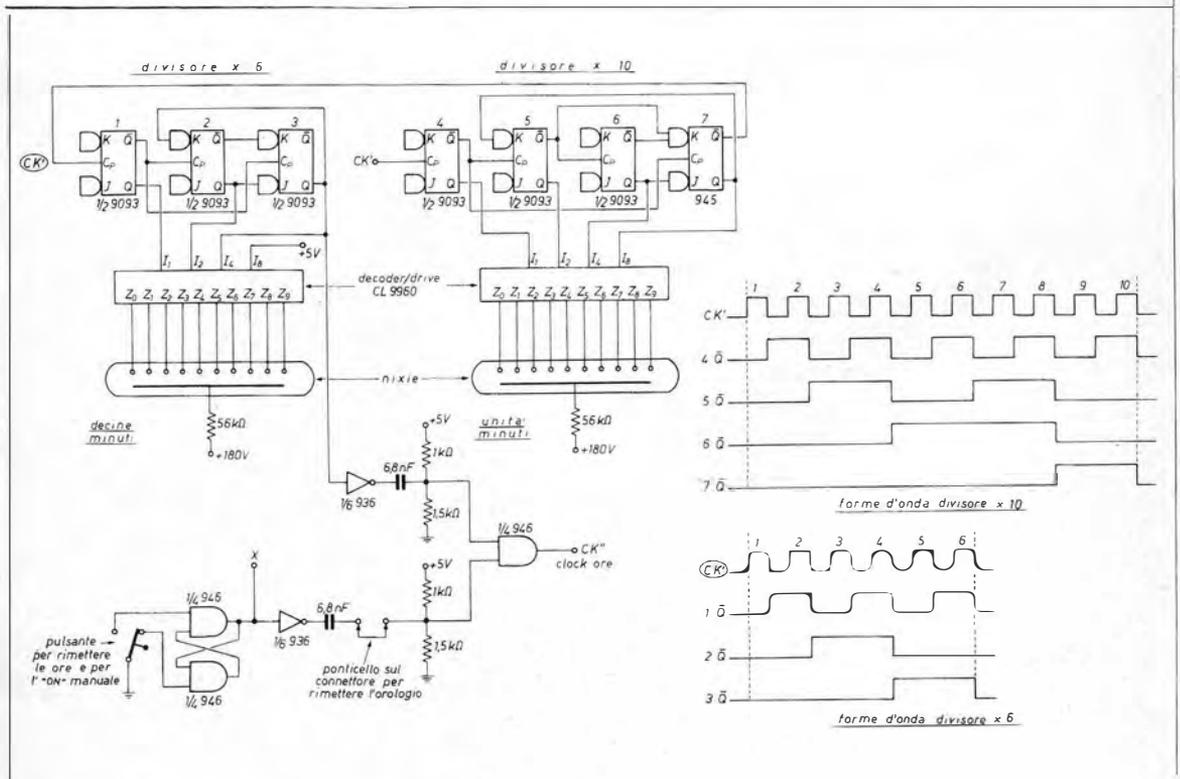
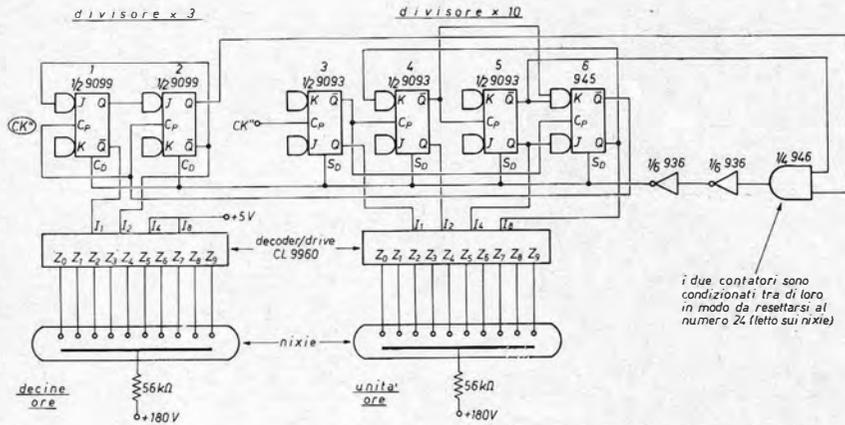
La corrente di collettore del 2N3055 deve essere portata a freddo a 2 A tramite la R_x di base che varia a seconda del beta del transistor 2N3055. Dopo che il transistor si è portato alla temperatura voluta (45°C ÷ 50 °C) si regola P_1 in modo che la corrente di collettore del 2N3055 sia zero ampere: a questo punto la regolazione è automatica e lineare.
La camera termostatica è stata da noi realizzata con una scatola di rame di spessore 2 mm con dimensioni che variano a seconda del montaggio più o meno razionale dei componenti.

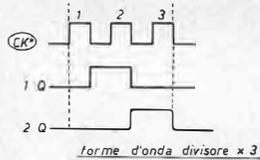
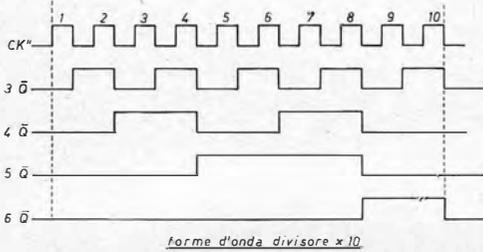
Vista dall'alto

Il 2N3055 va montato su una faccia della scatola (in quanto è l'elemento riscaldante); le due NTC vanno montate una più vicino possibile al transistor e una più lontana possibile, ma sempre a contatto della scatola in modo che la temperatura sia uguale in ogni sua parte.

Vista dell'assemblaggio generale

Vista posteriore senza piastre: si notano i tubi indicatori e la suoneria.

Il 2N3055 prende la tensione di collettore sui condensatori di filtro dell'alimentatore in quanto non è necessario per esso una stabilizzazione di tensione. In questo modo il transistor stabilizzatore dell'alimentazione dissipa meno potenza.
L'oscillatore è stato studiato per non risentire delle variazioni di tensione di alimentazione; il circuito è molto semplice: le uniche particolarità sono la capacità C_x e l'induttanza L_x che servono per una taratura dell'oscillatore. C_x aumenta la frequenza, L_x la diminuisce.
Avendo a disposizione un frequenzimetro si può tarare in fase di costruzione, altrimenti bisogna attenersi alle disposizioni del capitolo taratura e messa a punto.
In ogni caso sulla scatola termostatica vanno previsti due rivetti per L_x o C_x all'esterno in modo da poter tarare il tutto senza tirar fuori le basette e spegnere il riscaldamento.
Bisogna prevedere pure P_1 accessibile in quanto può essere regolato anche per un piccolo ritocco della frequenza dell'oscillatore, dipendendo questa dalla temperatura.

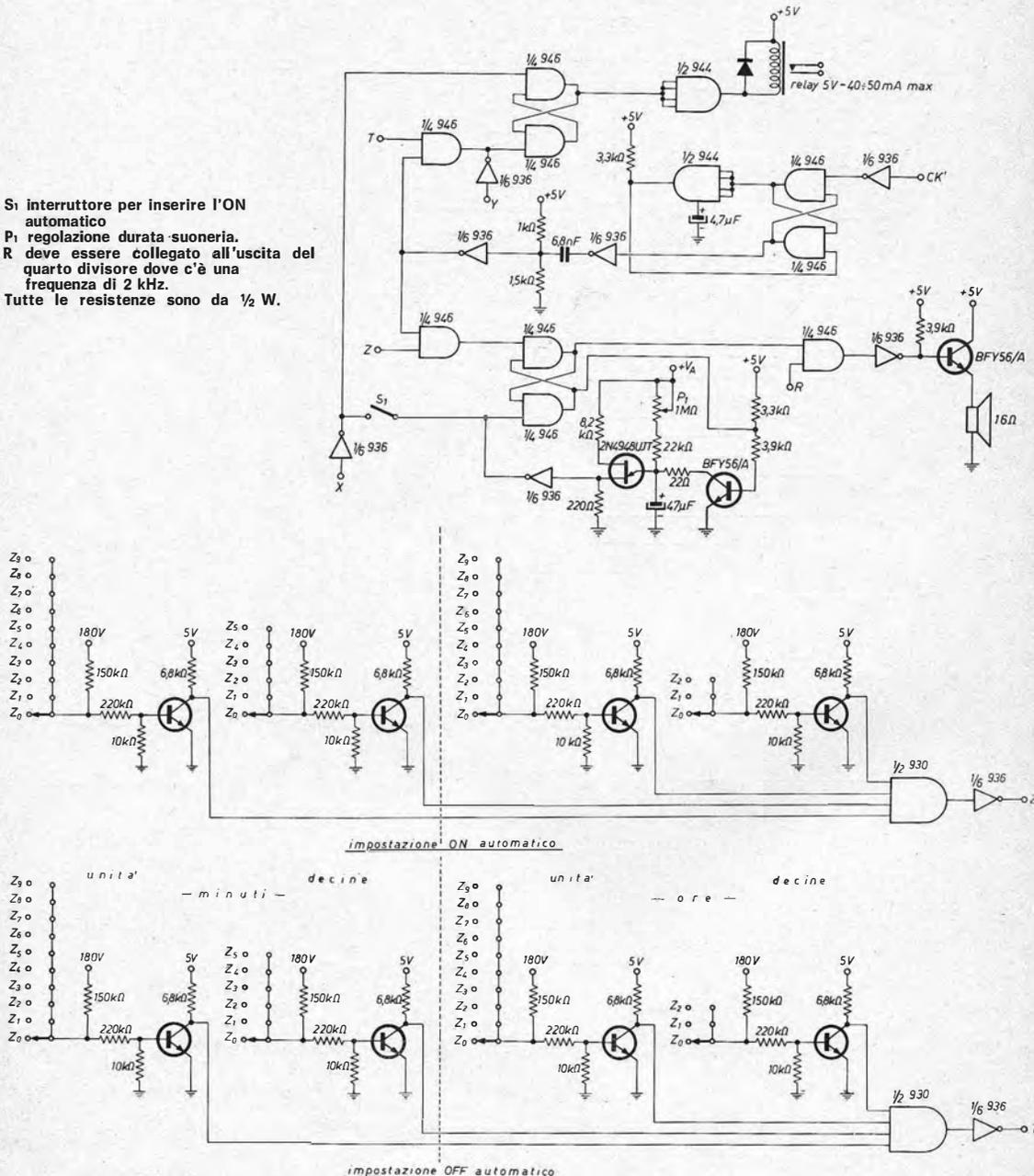
Contatore e display secondi, minuti e ore

Il circuito è composto da un contatore per 6 e uno per 10; questi due contatori sono stati realizzati in modo da contare in codice « BCD » in quanto le decodifiche che comandano i tubi indicatori (CL9960) hanno bisogno di tale codice per funzionare.

I due contatori sono muniti di un « reset » generale che ha la funzione di bloccarli e azzerarli per poter far partire l'orologio all'ora richiesta; detto « reset » è in comune con quello dei divisori 2 MHz-1 Hz.

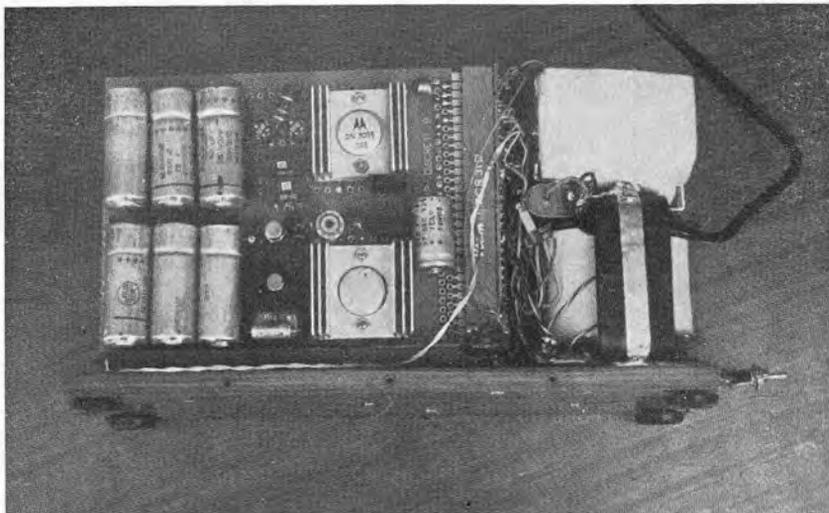
Vista generale, con piastre smontate (lato componenti).

Vista dall'alto con piastre smontate (lato cablaggi)

Esiste un piccolo circuito che ha la funzione di creare un clock per i minuti differenziando il segnale all'uscita del contatore secondi; questo può essere comandato automaticamente dai secondi, durante il funzionamento normale, o da un pulsante manuale; quest'ultimo agisce solo quando viene predisposto tramite un connettore da infilarsi esternamente con lo scopo di far partire l'orologio all'ora voluta.

forme d'onda divisore x 10

forme d'onda divisore x 6

Si consiglia di montare per primo il contatore per 10, resettare portando a livello 0 il punto di « reset » e successivamente ancorarlo a +5, inserire il « circuito di prova » all'ingresso CK e verificare che con ogni colpo di pulsante si presentino le forme d'onda riportate negli schemi; ciò è possibile farlo anche con un tester misurando i livelli alti e bassi. Successivamente montare la decodifica e il tubo indicatore relativo. Provare nuovamente il circuito: a ogni colpo di tasto si devono accendere da 0 a 9 tutte le cifre del tubo indicatore.
Lo stesso procedimento va ripetuto per il contatore per 6; dopo, collegare i due contatori in cascata e verificare che contino, vedendo sui tubi indicatori, fino a 59. Ripetere lo stesso procedimento per la parte dei minuti; da notare che i minuti non sono muniti di « reset » e quindi le varie configurazioni non partiranno da zero ma da una qualsiasi (vedi forme d'onda).
Qualora qualcosa non funzioni, il guasto è da ricercarsi fra i collegamenti che facilmente si possono errare.
Per quanto riguarda le ore, quando i due contatori vengono accoppiati in cascata, la cosa è un po' diversa in quanto interviene un altro circuito che blocca il tutto alla cifra 24; si deve quindi veder contare i tubi indicatori fino a 23 e con il successivo colpo andare tutti a zero.

Automatismi

E' possibile programmare l'orologio in modo che all'ora desiderata emetta un segnale acustico di durata regolabile da circa un secondo a un minuto, al termine del quale è possibile far scattare un relay tramite il quale può essere acceso un qualsiasi dispositivo; successivamente il relay può essere diseccitato a un'ora desiderata. Il relay può essere comandato manualmente impostando un apposito interruttore.

Tutte le resistenze sono da ½ W.
I transistor sono del tipo BFY56/A (SGS).
Le sigle indicate sui commutatori devono essere collegate alle corrispondenti del tubi nixie.

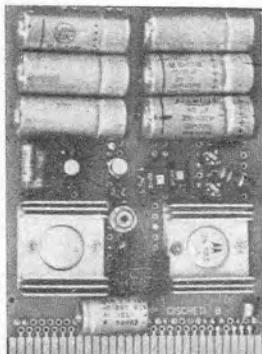
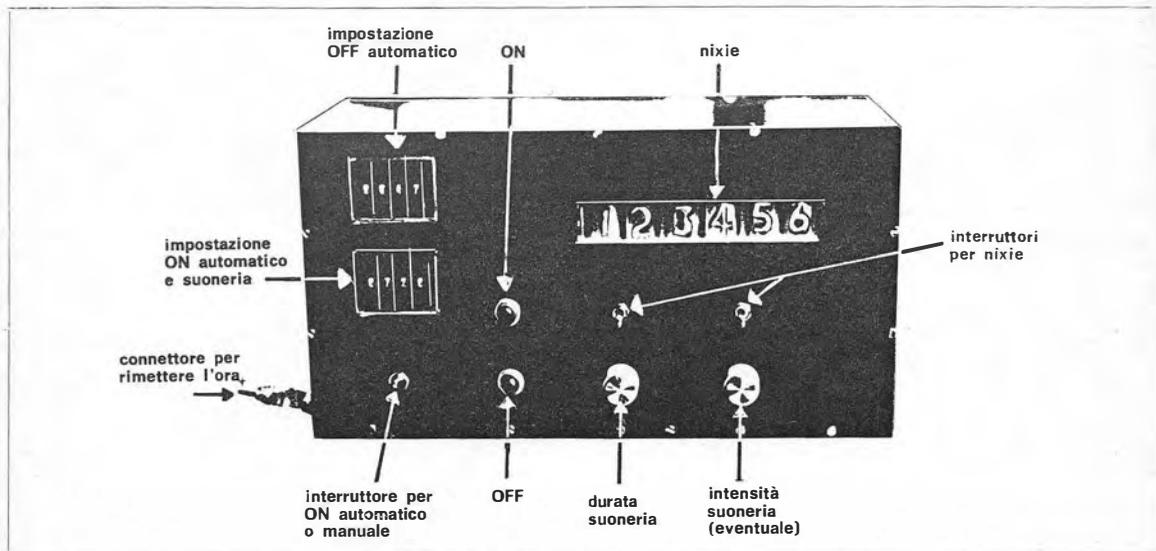
I segnali per le funzioni di attacco e stacco vengono prelevati direttamente dai tubi indicatori tramite dei comumtatori che comandano dei transistor, all'uscita dei transistor viene messa in « and » dando origine a due segnali Z e T, i quali, « cloccati » dal clock dei minuti fanno scattare dei flip-flop. In realtà il circuito è un po' più complesso per esigenze tecniche: il segnale che ha funzione « ON » (Z) oltre ad essere « cloccato » dal CK' dei minuti viene ritardato e differenziato in quanto, se così non fosse, a causa della lentezza di commutazione della decodifica (CL9960) si avrebbe la presenza del segnale Z anche in momenti non desiderati. Il segnale Z dopo questo « passaggio » fa scattare un temporizzatore costituito da un flip-flop, realizzato da NAND incrociati e da un transistor unigiunzione che determina il tempo del segnale acustico; se l'interruttore è in posizione di automatico fa sì che scatti un altro flip-flop di NAND incrociati: il ritorno nello stato iniziale di detto flip-flop avviene quando si genera il segnale T oppure quando si interviene manualmente con l'apposito pulsante.
Se non interessa attivare il segnale acustico e avere subito lo start del relay basta semplicemente mettere a zero la durata di esso.
Tutto questo può essere molto utile per attaccare e staccare un contatto a un'ora programmabile con ottima precisione; l'uso di questo può fare svariati servizi.

Vista generale posteriore. Si nota la piastra dell'alimentatore, il trasformatore e il termostato (parte bianca).

Impostazione dell'orologio per farlo partire all'ora voluta

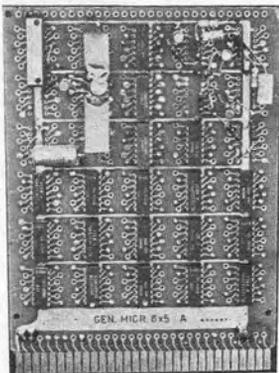
Per rimettere l'orologio è sufficiente inserire un apposito connettore recante un interruttore e due ponticelli (vedi schema), mettendo ON l'interruttore si arresterà tutto il divisore e si porterà a zero la serie di cifre dei secondi; schiacciando l'OFF manuale si fanno avanzare passo passo le cifre dei minuti; altrettanto può essere fatto con le ore schiacciando l'ON manuale. A questo punto basta impostare l'ora di partenza voluta, aspettare che questa si verifichi e al momento giusto aprire l'interruttore sul connettore: l'orologio si metterà ad avanzare regolarmente; sfilare il connettore in modo che se anche si agisce sui pulsanti ON e OFF non si alteri il suo funzionamento.
Come si può capire, i suddetti pulsanti assolvono così a due funzioni a seconda che il connettore sia inserito o meno.
Da questo momento, finché non si inserisce di nuovo il connettore « chiave », non è più possibile alterare l'ora; questo ha lo scopo di evitare che gli « smanettamenti » di eventuali curiosi facciano sbagliare l'orologio.

Montaggio e razionalizzazione dei micrologici

Alimentatore

Per quanto riguarda la realizzazione pratica vogliamo aggiungere solo delle brevi note descrittive, in quanto ognuno può disporre i componenti come più gli piace. Si consiglia di seguire un andamento lineare del montaggio, o meglio di raggruppare più vicino possibile ogni blocco e funzione, anche perché nella ricerca di eventuali errori tutto risulta più facile. E' importante in fase di realizzazione segnare scrupolosamente la posizione dei vari micrologici e collegamenti; sugli schemi sono spesso riportati dei simboli e lettere; naturalmente ogni simbolo e lettera uguale dovranno essere collegati insieme. Ricordarsi che ogni contenitore (micrologici) ha dentro una o più funzioni uguali; quindi per minimizzare sia spesa che ingombro è opportuno sfruttarli per il massimo impiegandoli completamente.
Noi abbiamo costruito due prototipi di questo orologio; mandiamo comunque le foto di uno solo per non confondere le idee di chi si cimenterà nell'impresa; aggiungiamo a priori che molti componenti (come ad es. micrologici) che si vedono in più nelle foto sono stati da noi montati solo per altri esperimenti, come ad esempio la possibilità di poter sincronizzare l'orologio direttamente e automaticamente con un radioricevitore, per avere così una perfetta sincronia con i segnali della RAI.
In futuro manderemo anche questo schema, attualmente ancora in fase sperimentale.
Come si può notare, abbiamo suddiviso il montaggio su piastre diverse: su una prima piastra il divisore da 2 MHz - 1 Hz; una seconda comprende i contatori dei secondi e dei minuti con le decodifiche per pilotare i tubi indicatori; sulla terza piastra ci sono i contatori e decodifiche delle ore con tutta la parte degli automatismi.
Naturalmente chi monterà l'orologio potrà impiegare soltanto una piastra e mezza; il fatto che noi ne abbiamo impiegato di più è dovuto ai vari circuiti sperimentali da noi montati per le nostre esigenze.
L'alimentatore è stato montato su di una quarta piastra. Il tutto è sistemato con un sistema a cartolina incastrando le varie piastre nei rispettivi connettori (vedi foto generali).
Dietro i connettori è stato montato il trasformatore di alimentazione, la scatola termostaticizzata con oscillatore a quarzo. In basso, vicino il trasformatore, si può notare il piccolo connettore per rimettere l'orologio, e per portare all'esterno i contatti del relay.

Le batterie sono state sistemate negli spazi vuoti. Sul pannello frontale si possono notare i tubi indicatori, i pulsanti, gli interruttori, la regolazione per la suoneria e i commutatori del tipo a indicazione numerica per l'impostazione automatica.

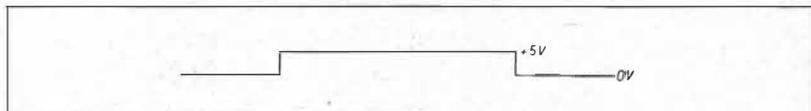
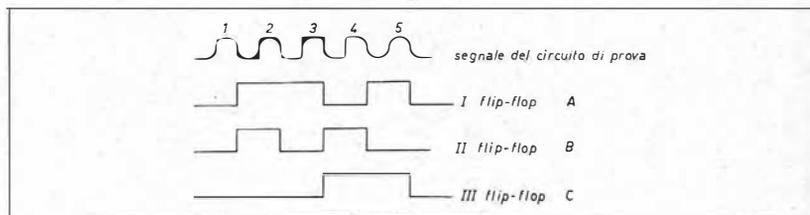
Materiali

Per quanto riguarda i componenti, abbiamo adoperato tutti micrologici SGS del tipo DTL e CL. Detti micrologici sono stati montati su piastre della ditta S.A.C.E.S.T. di Milano, denominate GEN.MICR. 6 x 5; queste piastre sono costituite da una foratura per 30 micrologici e hanno il circuito stampato di alimentazione per il +5 e massa; hanno un connettore con 62 uscite. I tubi indicatori possono essere del tipo Philips o equivalenti. Gli altri componenti discreti sono del tipo comune in commercio.
I micrologici impiegati sono tutti con 14 piedini eccetto le decodifiche CL9960 che ne hanno 16; per queste occorre prevedere due fori in più sulla piastra che ha una foratura per soli 14 piedini, ed eventualmente tagliare le piste di alimentazione di questi componenti.
Si ricorda che per le piastre « S.A.C.E.S.T. » i componenti vengono montati sul lato A dove c'è anche la pista che porta il +5; dalla parte opposta si effettuano i collegamenti; c'è inoltre la pista che porta la massa con due punti di attacco al connettore; si consiglia di collegarli tutti e due e fare i collegamenti di massa sempre con fili robusti onde evitare disturbi vari.
I micrologici vengono montati sul lato A con la tacca rivolta dalla parte opposta del connettore. Il quarzo occorre prevederlo il più preciso possibile; noi ne abbiamo usato uno con tolleranza 0,002 % della ditta BETRON.

Divisore 2 MHz→1 Hz

Collaudo e taratura

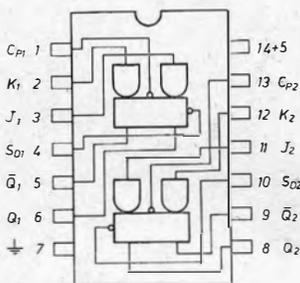
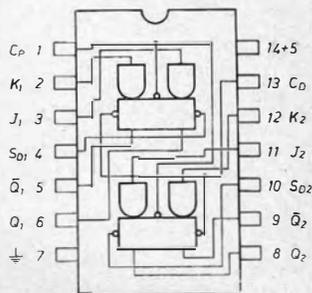
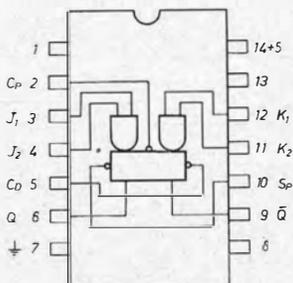
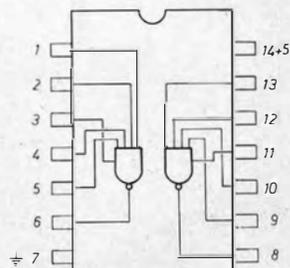
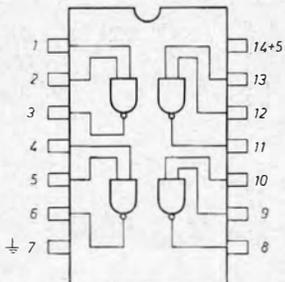
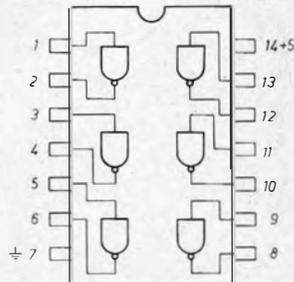
Si è pensato di dare una successione logica a tutta questa operazione, per permettere anche a chi non ha strumenti adatti di portare a termine l'impresa. Quindi per una buona riuscita si prega di tenere conto dell'ordine da noi dato.

A) Si costruisce l'alimentatore regolandolo per un'uscita di 5 V. Applicandogli un carico che assorba 1,5 A non deve subire variazioni, con 3 A deve variare di 200÷300 mV. Volendo si può inserire una protezione in corrente come quelle che già sono comparse varie volte sulla rivista.

B) Divisori di frequenza. E' necessario montarli uno alla volta e provarli singolarmente con il circuito di prova che non è altro che un flip-flop comandato da un pulsante.
Il flip-flop serve per non risentire di eventuali rimbalzi del pulsante. Schiacciando il pulsante e rilasciandolo si ottiene un segnale del genere indicato sotto il quale va collegato all'entrata di ogni singolo divisore, controllando

con un tester, ogni volta che si preme il tasto, la configurazione delle uscite del divisore secondo la forma d'onda delle figure. Ogni volta che il segnale scende, cioè quando si rilascia il pulsante, avviene una commutazione nei flip-flop di ogni divisore.
Esempio di collaudo di divisore per 5:

1) Portare il divisore nelle condizioni di partenza mettendo a massa il piedino S_D (set di ogni flip-flop).
2) Controllare col tester che tutte le uscite contrassegnate Q siano a 0 V, dopo aver sconnesso da massa il set.
3) Premere una volta il pulsante del flip-flop connesso in precedenza al piedino CK del primo flip-flop del divisore.

4) Controllare che la prima uscita e la seconda $(\overline{Q})$ si siano portate a 5 V mentre la terza deve rimanere a 0 V
5) Ripremere nuovamente il pulsante e controllare che $\overline{Q}_A$ sia +5 V, mentre $\overline{Q}_B$, $\overline{Q}_C$ siano a 0 V.
6) Dopo aver premuto cinque volte, tutto deve ritornare nelle condizioni iniziali con tutte le uscite $\overline{Q}$ a 0 V, salvo ricommutare nella prima posizione premendo nuovamente il pulsante.
7) Controllare così tutti gli altri divisori, tenendo conto che quelli per 8 e per 16 vengono portati alle condizioni iniziali connettendo a massa il piedino C_D (reset) e che le uscite sono quelle contrassegnate Q e non $\overline{Q}$.

Dopo aver provato tutti i divisori, connettere le uscite alle entrate del successivo divisore e provare a collegare sull'entrata del primo divisore l'oscillatore a quarzo. All'uscita dell'ultimo divisore dovrebbe esserci un segnale di circa 1 Hz, visibile sul tester per l'oscillazione dell'indice.

Connessione dei micrologici SGS.
Per il montaggio considerare i micrologici visti dall'alto così come nelle figure (naturalmente possono essere impiegati micrologici di altre case, Texas, ITT, PHILIPS ecc.; bisogna però che abbiano le stesse funzioni logiche. Tenere conto che la simbologia può essere diversa dagli SGS)

Naturalmente avendo a disposizione un oscilloscopio tutto diventa più semplice, infatti sullo schermo compaiono direttamente le forme d'onda disegnate e la prova è molto più veloce, e viene fatta inserendo subito l'oscillatore senza costruire il circuito di prova. Questo tipo di prova è valido anche per i contatori per 6 per 10 e per 3 che formano il circuito dei secondi, dei minuti, delle ore. Basta attenersi alle forme d'onda disegnate per ognuno di essi e ricordarsi che la commutazione avviene mentre il segnale di entrata scende, per cui bisogna andare a vedere lo stato delle uscite sempre dopo di esso. Tenere conto che anche nel contatore per 3 bisogna portare a massa il piedino C_D, e guardare le uscite Q.
C) Ottenuto il segnale di 1 Hz, collegarlo all'entrata del contatore dei secondi, verificarne il funzionamento allo stesso modo dei divisori, e successivamente inserire i contatori minuti e ore procedendo sempre nella stessa maniera.
D) Provare poi i circuiti degli automatismi, verificando che funzionino nel modo descritto nel capitolo a essi dedicato.
E) Taratura finale. Quando l'orologio è completo e funzionante, farlo partire col segnale della rai, aspettare 24 ore e verificare di quanto ha sbagliato. Se va avanti, inserire una piccola induttanza (qualche μH), se va indietro, inserire una capacità (qualche centinaio di pF). Ricontrollare dopo altre 24 ore e variare, se necessario, L_x o C_x.
Si procede così finché non commette più errori in 24 ore.
Verificare poi per tempi sempre più lunghi agendo ogni volta su L_x o C_x ed eventualmente sulla temperatura della camera termostatica fino alla precisione da voi richiesta.

Contatori minuti e secondi

Contatori ore e automatismi

A TUTTI COLORO CHE HANNO SCELTO IL DONO N. 4.

Le consegne dei componenti: **TBA641B** da parte della ditta S.G.S. si stanno protraendo più del previsto.
Vogliate scusarci dei ritardi.

Note aggiuntive

1. Volendo risparmiare componenti si può diminuire la frequenza dell'oscillatore evitando così alcuni divisori. Addirittura si può usare la frequenza di rete opportunamente raddrizzata e squadrata con un trigger di Schmitt.
Si possono così utilizzare 100 Hz o 50 Hz a seconda se il raddrizzatore è a una semionda o a due. Nel primo caso si divide così:

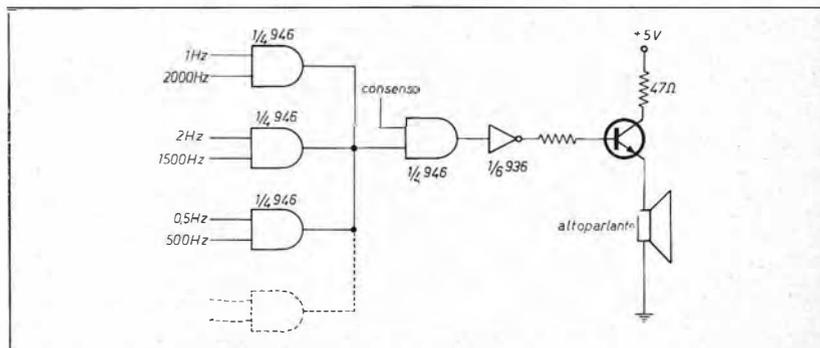
100 : 5
20 : 5
4 : 4
1 Hz

nel secondo:

50 : 5
10 : 5
2 : 2
1 Hz

Ricordare però che più si diminuisce la frequenza, minore è la precisione, così pure volendo eliminare il circuito termostatico.

*

2 - Qui sotto suggeriamo un circuito da applicare all'altoparlante della sveglia per realizzare un suono piuttosto strano e simpatico.

Naturalmente il circuito si può ampliare a volontà, ottenendo un suono sempre diverso e più strano.
Tutte le frequenze necessarie si prelevano dal divisore di frequenza e dal contatore dei secondi. □

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

72-O-052 - CEDO RX R-107 ottimo per principianti. Copertura continua 1,2÷17,5 MHz in tre gamme. Modificato in varie parti del circuito, specialmente in alimentazione (solo AC). Vendo L. 20.000+sp. postali. Schema a parte.
Massimo Pierazzuoli - via dello Steccuto 39 - 50141 Firenze.

72-O-053 - SCOPO REALIZZO cedo VFO G4/102 V completo valvole L. 6000. Trasf. Alim. Cat. Geloso N. 14305 L. 5000.
Massimo Pierazzuoll - via dello Steccuto 39 - 50141 Firenze.

72-O-054 - BARCHINO SPORTYAK I completo accessori (Prezzo listino L. 70.000) cedo o cambio con RX-TX per banda 27 MHz min. 5 W non autocostruito in ottimo stato.
Fabio Ferri - via Poggi, 10 - 22020 Torno (CO).

72-O-055 - CINEPRESA YASHICA norm. 8 importazione regolare pagata L. 145.000+20.000 di accessori. Vendo per L. 70.000 o cambio con registratore stereo cassette o bicicletta corsa. Preferisco trattare di persona.
Rodolfo Senirolli - fraz. Formigosa, 6 - Mantova.

72-O-056 - LA MECCANOGRAFIA è di moda! Offro corso compieto Olivetti - G.E. in 12 volumi (costo L. 60.000) in cambio di Radioricevitore portatile AM/MF di buona marca non manomesso.
Mario Zucconi - 29010 Monticelli d'Ongina (PC).

72-O-057 - OSCILLOSCOPIO SRE svendo. Rotore CDE Mod. AR22R RX-TX 144 (RX-PMM) (TX quarzato). Dipolo 20-15-10 m Mosley
Luigi Provasoli - via Roma 5 - 21013 Gallarate.
TA-31JR. Omaggi agli acquirenti.

72-O-058 - TX BC610-G ex BC312 vendo miglior offerente. La stazione è completa di contenitori ed altri accessori, peso totale Kg. 500 circa. Gamme coperte 1500 Kc 18 Mc sintonia continua, per delucidazioni e offerte scrivere a:
I6RDM Roberto Damiani - via Roma 115 - 67051 Avezzano (AQ).

72-O-059 - VENDO STADI FINALI da 65-80-100-130 W. Preamplificatori per chitarra. Luci psichedeliche, distorsori super acuti, effetto Organo - Wa-Wa. Costruisco amplificatori di qualsiasi potenza. Scrivere per accordi.
Federico Cancarinl - via Trento 15 G - 25100 Brescia.

72-O-060 - VENDO BETA 60 cc (42 x 41,8) con accensione elettronica o cambio con Guazzoni Matta 50 - 6 rapporti. Vendo 19 MKII L. 10.000 o cambio con RX VHF Master BC 26/44; Amplificatore 12 W valvole: 5Y3 - 6SL7 - 6SN7 - 6V6 - 6V6 - 1TR AC127 al miglior offerente.
Lucio Ruffo - via Roma, 102 - 37046 Minerbe (VR).

72-O-061 - RICETRASMETTITORE SR46/A Hallicrafters per 144 MHz, completo di VFO a Mosfet e Xtal, perfettissimo, usato poche ore, vendo o cambio con telescrivente a foglio e relativo decodificatore, perfettamente funzionanti.
I2LRI Lucio Ricclardi - via delle Genziane 3 - 30147 Milano - ☎ 4157207.

72-O-062 - ATTENZIONE OFFRO materiale Policar anche automodelli L. 1500 l'uno per componenti pista chiedere listino. Motore super Tigre 20/15 2,5 cc radiocomando usato 1/2 ora L. 10.000. Dischi vari L. 500 l'uno.
Robert Creton - via S. Anselmo 60 - 11100 Aosta.

72-O-063 - AVVISO CHE su elenco dettagliato delle esigenze sono disposto a progettare e realizzare moltissimi apparati logico-digitali, a partire dai più semplici divisori in frequenza ai compiessi programmatori o temporizzatori a 1,2 o un numero qualsiasi di successive funzioni, da 1 milionesimo di sec In su. Possibile visualizzazione esterna del tempo trascorso. Inoltre cronometri digitali fino al mllionesimo di sec. Frequenzimetro digitale con ripetizione automatica della lettura, starter automatico. Informazioni a richiesta. Gradite le visite.
Lanfranco Lopriore - via B. Fucini 36 - 56100 Pisa.

72-O-064 - OCCASIONE UNICA! Vendesi ricevitore professionale BC312N con 6 gamme di onde corte 1500-18000 Kc copertura continua. Integro di ogni sua parte. Filtro a quarzo, BFO, alimentazione in alternata 110-220 V. Sintonia demoltiplicata e con schema e manuale tecnico. Attualmente il ricevitore ha il trasformatore d'alimentazione non funzionante. Vendo a L. 56.000+ spese postali questo gioiello. Le offerte a:
Fosco Binarelll - via Dante 2 - 21030 Marchirolo (VA).

72-O-065 - VENDO DUCATI AR/19. Cedo inoltre registratore a cassette perfettamente funzionante, marca Europhon. Vendo motore a due tempi DUCATI, cilindrata 48 c.c. revisionato e in ottimo stato, utilizzabile in unione ad alternatori, dinamo, pompe. Cedo ricevitore professionale ex-ponte radio, 160 MHz, 13 valvole serie professionale, senza alimentatore (180 V).
Giovanni Sartori-Borotto - via Garibaldi 8 - 35042 Este.

72-O-066 - OCCASIONISSIMA VENDO causa realizzo più di cento transistor tutti buoni garantiti, buona parte nuovi tra cui ci sono trans. di potenza, per alta frequenza al silicio planari ecc. il tutto per sole L. 5.000.
Arrigo Battiston - via M. D'Azeglio 28 - 31029 Vittorio Veneto.

72-O-067 - TX-RX 27 MHz Lafayette Comstat 19 radiotelefono a valvole completo di 9 canali quarzati. Prese esterne per quarzi sul pannello centrale. Ricezione a sintonia continua sui 23 canali. 5 W di potenza 7 valvole + 3 diodi a 13 stadi. Ottimo anche per ricezione sul 144 MHz se munito di convertitore, data la grande sensibilità. Completo, perfetto elettricamente e meccanicamente nell'imballo originale vendo preferibilmente di persona L. 75.000 oppure cambio con ricevitore G4/216 o altro tipo purché con gamme radiantistiche.
I1RCK Giulio Rebaudo - via Mercadante 88 - 10154 Torino - ☎ 282957.

72-O-068 - BC312 VENDO causa rinnovo perfettamente funzionante e trato ottimo stato 12 Vcc più valvole di ricambio e manuale L. 35.00. Dispongo pure di alimentatore a 220 V, S-meter e altoparlante per detto. Scrivere o telefonare per accordi.
Ivano Fantini - via G. Giusti 6 - 40128 Bologna - ☎ 322565.

72-O-069 - ZENITH TRANSOCEANIC Royal 1000-1, all transistor 8 gamme (OM; 2-4 MHz; 4-9 MHz 9,3-10,1 MHz; 11,3-12,3 MHz; 14,6-15,8 MHz; 17-18,5 MHz; 20,7-22,5 MHz). Completo di elenco di oltre 300 stazioni con frequenze e orari di trasmissione. Vendo al miglior offerente. Rispondo a tutti. E' in ottime condizioni esteriori e soprattutto di funzionamento.
I8RHZ Roberto Guarino - via L. Giordano 116 - 80129 Napoli.

72-O-070 - VENDO DYNA-COM 5 - 5 W - 3 canali quarzati (con solo quarzi canale 10) borsa originale in cuoio, schema, libretto istruzioni, imballo originale. Un solo apparecchio per L. 50.000; la coppia per L. 90.000.
Enzo Verace - viale Principessa Mafalda, 16 - 90149 Palermo.

72-O-071 - RICETRASMETTITORE TR7 funzionante ottimo stato vendo per rinnovo stazione. Sintonia continua copertura compieta 27 MHz + 10 m potenza 25 W input 10 W in antenna. Modificato con valvola a ghianda incorporata per uso microfono piezoelettrico. Completo di: alimentatore microfono, schema e 2 valvole 6TP di ricambio. Il tutto sole L. 45.000 spese e imballo e spedizione gratis.
Giuliano Zanoni - 38020 Cloz (Trento).

72-O-072 - VENDO AL migliore offerente collezione rilegata periodici: l'Antenna - Elettronica e Televisione - Selezione Radio - Radio Rivista - annate 1946-1960.
Arturo De Vecchi - via Guerrazzl 29 - 20052 Monza.

72-O-073 - ATTENZIONE, VENDO TX SSB, per gamma 20 metri, costruzione professionale, p.tt e vox, finale con 6146, perfetto, L. 26.000 + s.p. o cambio con tele 135 mm.
Karl Binder - via C. Mayr 120 - 44100 Ferrara.

72-O-074 - AMPLIFICATORE MEAZZI « 666 » 70 W 2 canali 4 entrate con Eko a nastro incorporato, nuovo L. 216.000 a lire 90.000 trattabili vendo. Oppure cambio con 5 W 23 ch da tavolo CB con alimentatore. Scrivere per accordi.
Antonio Menna - via N. Poggioreale 21/d - 80143 Napoli.

72-O-075 - ANTENNA MOSLEY 3 elementi GA-3D mini beam con bobine per 27 MHz dimensioni ridotte due mesi di vita, cedo per L. 30.000 per cambio gamma di frequenza. Prezzo netto di detta antenna L. 40.000.
IT9-20147 Giuseppe Catalano - via Sicilia 12 - 90144 Palermo.

72-O-076 - ACCENSIONE ELETTRONICA scarica capacitiva perfettamente montata e collaudata 22.000; apparecchiature e prodotti per laboratorio chimico in blocco 15.000 (eventualmente dettaglio); variatore di tensione a TRIAC 0÷220 V 1.200 W per lampade stufe motori; complesso stereofonico (amplificatore 5+ W due box altoparlanti) 35.000; amplificatore transistor 10 W altissima sensibilità preamplificato Mos-Fet L. 15.000; oscillatore BF bassissima distorsione 3.000.
Alfredo Martina - via Genova, 235 - 10127 Torino - ☎ 631400.

72-O-077 - TELESCRIVENTI A FOGLIO Siemens RT perfettamente funzionanti vendo L. 200.000 cadauna. Scambierei con materiale fotografico professionale o roulotte.
Augusto Alessandri - via Monte del Gallo 14 - 00165 Roma.

72-O-078 - RICEVITORE STEREO Schaub Lorenz OM, OL (filodiffusione), OC, FM stereo, completo due altoparlanti offresi L. 60.000.
Carlo Weisz - via Lorenteggio, 62 - 20146 Milano - ☎ 4237206.

72-O-079 - CEDO MIGLIORE offerente in blocco circa 50 Riviste cq elettronica a lire 5.000 (cinquemila).
Totò Cocuzza - via Cavour, 108 - 95042 Grammichele (CT).

72-O-080 - ATTENZIONE COSTRUISCO alimentatori stabilizzati di qualsiasi tipo inoltre trasformatori per ogni esigenza, riavvolgo i citati ed anche bobine, riavvolgo motori di ogni genere e di qualsiasi potenza e vendo anche materiale elettronico surplus e nuovo a prezzi veramente convenienti. Chiedere preventivo a
Rinaldo Lucchesi - via del Tiglio 125 - S. Filippo (LU).

72-O-081 - CAMBIO, CON tastiera organo elettronico da 5 ottave, o vendo lire 15.000 kit di 36 integrati (doppio Flip-Flop) provati, adatto a costruire organo elettronico fino a 7 ottave. Oppure cedo, rompendo il kit gli integrati a lire 500 cadauno. Reed-Relè, deviatore, polarizzato, a memoria (2x1200 ohm, 6 volt) lire 2.000. Alimentatore con filtro LC (25 V 4 A) L. 5.000.
Luigi Battista - c.so Rosselli, 91 - 10129 Torino.

72-O-082 - VENDO RIVISTE arretrate: Selezione radio tv - Sistema A - Fare - Sistema Pratico - Selezione Pratica - Radiorama - Tecnica Pratica - Costruire Diverte - Quattrocose Illustrate - Sperimentare - Nuova Elettronica - L'Obbi Illustrato - La tecnica Illustrata - Carriere - Radioamatori - Radiotecnica e Televisione - Radiopratica - Bollettini Tecnici Geloso - Divertiamoci con la radio - Libri vari di elettronica. Fare richiesta unendo francorisposta.
Arnaldo Marsiletti - 46030 Borgoforte (MN).

72-O-083 - OFFRO VALVOLE tipo americano (ARP 12, 6K8, 6SK7 ecc.) ed europeo (6V6, 6SN7, 25L6 ecc.) con vasto assortimento. Dispongo anche di numerosi numeri di riviste quali Electranics, Selezione di Tecnica Radio TV, Elettronica Oggi.
Roberto Grego - via Rutilia 27 - Milano - ☎ 5398029.

72-O-084 - OCCASIONISSIMA VENDO accensione elettronica a scarica capacitiva priva di contenitore mai usata, costruita da kit nuova elettronica L. 14.000 o permuto con tester.
Vincenza Parisi - C.o Casa dello Studente - v.le Romagna 62 - 20133 Milano.

72-O-085 - RTTY DEMODULATORE completo funzionante a valvole tubo DH3/91 alimentazione incorporata V 220 versione Rack standard mod. GMF vendo Lit. 80.000 francorisposta. Visibile previ accordi in funzione.
I2VRP Virgilio Piccolo - Diacono 9 - 20133 Milano.

72-O-086 - VENDO DEMODULATORE RTTY a valvola completo alimentazione e tubo DH 3/91 versione Rack standard mod. GMF, visibile previ accordi Lit. 80.000 prezzo realizzo materiale, francorisposta.
I2VRP Virgilio Piccolo - Diacono 9 - 20133 Milano.

72-O-087 - REGALO PACCO contenente: 1 circuito integrato, 17 transistor, 3 diodi OA5, 23 diodi vari, 2 medie frequenze, 90 resistenze, 14 condensatori elettrolitici, 65 condensatori vari. Il tutto a sole L. 2500 spese incluse pagamento contrassegno. Vendo BC 1000 a L. 5000+spese non manomesso e mai usato. Alimentatore da banco con uscita stabilizzata da 6÷36 V corrente da 0,2÷2A regolabile, in elegante confezione L. 17000.
Adalberto de Gregori - via Montegrillo 63 - 80070 Baia (NA).

72-O-088 - G 4/216 - 228-228 + micro M 23 completo di base con pulsante per PTT. Vengo per rinnovo stazione. Ottimo stato. Rispondo a tutti.
Enzo Gori - via Gavinana 1 - 51026 Maresca (PT).

72-O-089 - VAUXALL VIVA 1000 c.c. buono stato cambio con barca a motore o vela o altro materiale che mi verrà offerto.
Renato Caparrini - via Volta 112 - 20030 Senago (MI).

72-O-090 - VENDO, solo di persona, telescrivente Siemens T 37 E, in mobile legno originale, tipo scrivania, con entrocontenuto demodulatore TU 5R6, oscollatore AFSK e relativo alimentatore, il tutto in ottime condizioni e perfettamente funzionante a L. 120.000.
I3CBZ Gianni Sapino - via Weber 3 - 39031 Brunico (BZ).

72-O-091 - OCCASIONE VENDO per cessata attività: RX Collins R390/URR L. 380.000 - RX Hallicrafters SX 146 completo quarzi L. 150.000 - RX Geloso G4/214 L. 60.000 - TX SSB/144 transistor 10 W per esecuzione profesionale Kit DJ9ZR L. 190.000. Amplificatore lineare AB1 (2X4CX250B) completo pannelli alim. L. 290.000 G4/161 Nuvistor - CDR/ARZZ - Antenne etc.
IØRL Felice Raiola - via Mellano 54 - 00125 Acilia (Roma).

72-O-092 - VENDO NUOVA ELETTRONICA N. 11, N. 13 (C.Q. Elettronica N. 4 del '69 - Radio pratica da metà '68 a metà '70 (19 fascicoli) fare offerta (minimo lire 3000) vendo luci psichedeliche controllato a frequenza con 3 canali lire 60000 (compieto di scatola e manopole) nuovo!!! Luci psichedeliche casuali a 2 canali (max. 800 W) lire 40000. Cerco rotatore di antenna con scatola comando, eventuale cambio materiale sopra descritto. Cerco anche BC 314.
Emilio Sterckx - Cas. Post. 190 - 07026 Olbia (SS).

72-O-093 - RX R1155,5 gamme da 75 kHz a 18 MHz vendo ottimo stato originale. RX 18MK3 6÷9 MHz funzionante, senza alimentatore ascolto in cuffia a richiesta fornisco parti mancanti e valvole ricambio, BC 603 ottimo stato AM, FM ottimo per BC 27 MHz e satelliti, RX BC 1206, onde lunghe; Millivolmetro 15 mV - 50 V, —40 +30 dB professionale provenienza laboratori RAI; Sweep Weston 13 canali 50-220 MHz provenienza come precedente ottimo, possibile blocco totale molto vantaggioso.
Giorgio Berardo - via Petrarca 39 - 10024 Moncalieri (TO).

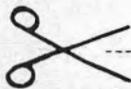
72-O-094 - SOLO A offerta veramente interessante cedo BC312M completo alimentazione A.C., S-meter, taratissimo. Calibratore 10 kHz armoniche fino 30 MHz cedo 6000. Cerco converter 144 valvole o nuvistor se vera occasione. Per schema oscilloscopio S.R.E. offro al dilettante 10 OC 72, 10 TF 65/30 15 diodi di recupero ma buoni od altro a richiesta. Fate il RX/p con i bellissimi Dynamotor del BC 312 e BC 603 che do via per una miseria. In ogni caso scrivere prima per accordi.
Alberto Guglielmini - 37010 Sandrà (VR).

72-O-095 - LESLIE SPEAKER originale USA vendo causa cessata attività L. 100.000, con amplificatore 50 W L. 130.000 (mobile in noce). Meazzi Suberbass 90 rimesso a nuovo L. 70.000 tutto perfetto, come nuovo, sono vere occasioni.
Giuseppe Ravaglia - via Stradone 41 - S. Bernardino Lugo (RA).

72-O-096 - VENDO RICEVITORE professionale BC312N in perfette condizioni meccaniche ed elettriche con manuale tecnico alimentazione in C.A. media frequenza a cristallo ma con trasformatore di alimentazione in QRT, in omaggio moltissime riviste di elettronica e radiocostruzioni. Cedo anche corso radio M.F. senza materiali a lire 15.000. Ricevitore+omaggio lire 56.000+s.p.
Fosco Binarelli - via Dante 4 - 21030 Marchirolo (VA).

72-O-097 - REGISTRATORE PHILIPS a cassette N 2202 portatile a pile nuovissimo in garanzia fino alla fine di marzo 1972 in imballo originale con tutti gli accessori vendo a lire 28.000 non trattabili. Vendo anche Philips N2205 a cassette portatile a pile+rete 3 anni di vita a lire 25.000.
Carlo Arslan - via Altinate 37 - 35100 Padova.

72-O-098 - GELOSO G4-216 MK III perfetto, mai manomesso. cedo lire 65.000 contanti, irriducibili.
Renzo Caldi, via Curotti 51 - 28026 Omegna (NO) - ☎ (0323) 61.946.

72-O-099 - OSCILLOSCOPIO VOLTMETRO elettronico S.R.I. nuovi e perfetti usati poche volte completi di cavi sonda schemi e modo di uso L. 45.000 li vendo anche separati.
Gennaro Peluso - via Pisacane 17 - 80078 Pozzuoli.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a cq elettronica

72 - .... numero	3 mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

....

....

....

....

....

indirizzare a ....

VOLTARE

72-O-100 - SCALEXTRIC/RIVAROSSI. Scalextric: T41 (10 pezzi); A244 (12 pz.); PT51 (12); PT54 (2); PT58 (2); PT68 (1); PT60 (5); PT63 (1); A249 (2); A249 (2); K701 (1); C59 (1); C58 (1). Si possono realizzare le piste GP33 oppure 8. Rivarossi: I RR/A (1); 52501 (2); 52503 (1); 2505 (1); 52010 (1); 43204 (2); 43205 (2); RC (5); RD (2); 43112 (1); RDcon (1); 3102 (1); 3101 (1); RD-SG10 (1); 4601; trasf./raddr. Lima 2053 (1). Materiale integra funzionante. Gioco Lie Detector (Matel. Inc.) e Gioco delle Carriere. Totale generale 52.600 cedo al 50% L. 26.00 o cambio con registratore Philips EL 3302 o N2205, o Renas-LC, o Hitachi TRQ 210/220, purché garantiti come nuovi. Possib. tratto di persona.
Pierluigi Spinelli - via Rivoli 12 - 16128 Genova - ☎ 592.208.

72-O-101 FREQUENZIMETRO BC 221 M in contenitore metallico completo di valvole e quarzo e con libretto di taratura originale vendesi causa cessata attività L. 20.000. Gruppo A.F. Geloso tipo 2620 B bande amatori completo valvole e variabile L. 10.000. Gruppo A.F. Geloso tipo 2604 copertura continua completo di valvole L. 4.000. Il tutto perfettamente funzionante. Trattasi esclusivamente con residenti in zona. Telefonare ore pasti.
Tullio Bellonotto - via Filadela 154 - 10137 Torino - ☎ 326.149.

72-O-102 - RADIOTELEFONO 5 W 5 canali nuovisimo; marca SommerKamp acquistato a Lugano in Svizzera; 14 transistor, 4 diodi, un varistor, un circuito integrato; sensibilità in ricezione: 1 μV; prese per antenna esterna (50 ohm), alimentazione: 1 μV; prese per antenna esterna (50 Ω), alimentazione esterno. Controllo volume, squelch, selettore canali, P.A.. Strumento indicatore pile. Imballo orig. L. 45.000.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova.

72-O-103 - VENDO RICEVITORE G4/216 perfettamente funzionante L. 70.000 media frequenza Collins a 455 kHz con schemi L. 20.000. Oscillatore modulato SRE mod. 412 L. 15.000.
I1DBO Ottavio Daldoni - c.so Nazioni Unite 46/B - 10073 Ciriè (TO).

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per	
		interesse	utilità
339	cq-rama		
340	Sul sonno elettrico		
342	ADELB 111 - TX 28 MHz 5 W		
346	Minioscilloscopio transistorizzato per BF		
358	« mini MOS » convertitore per i 144 MHz		
362	Combattiamo il ronzio		
367	La « Eggbeater »		
371	Sintesi della tesi		
328	TVI: un problema di grande attualità		
380	Un campione di frequenza		
383	Trasmettitore NBFM-AM sui 144 MHz		
389	Senigallia show		
397	Orologio di elevata precisione		

LAFAYETTE

La più grande casa costruttrice di radiotelefoni del mondo comunica che

a NAPOLI

la Bernasconi & C.
via Galileo Ferraris, 66/c
80142 Napoli - tel. 338782

Vi attende nel suo negozio per ammirare i famosi radiotelefoni Lafayette, inoltre potrete trovare un vasto assortimento di antenne direttive, omnidirezionali e per stazioni mobili, amplificatori lineari a C.C.. e C.A., misuratori di ROS, e altri accessori per i vostri radiotelefoni. Troverete inoltre una vasta gamma di ricevitori a frequenza speciale.

LAFAYETTE NUOVO GUARDIAN 7000

3 BANDE VHF-UHF

- FM/UHF 450-470 MHz
- FM/VHF 147-174 MHz
- FM/VHF 30-50 MHz
- Controllo Squelch
- Strumento per intensità ricezione e controllo batterie
- Funzionamento a pile o 117 V
- Due antenne telescopiche
- 6 gamme - 3 in VHF/UHF e OM - FM - OC
- Ascolto di ponti radio o civili Carabinieri - Vigili Urbani - Autostrade - Marina VHF ecc. ecc.

L. 98.950 netto

72-O-104 - RTTY DEMODULATORE a valvole completo alimentazione e tubo versione Rack standard. Funzionante perfetto vendo 80.000 o permuto con BC 348 ottime condizioni non manomesso o equivalente copertura continua. Prego scrivermi possibilmente farò visita.
I2VRP Virgilio Piccolo - Diacono 9 - 20133 Milano.

72-O-105 - VENDESI TRASMETTITORE 27 MHz comstat 25B La Fayette nuovissimo (2 mesi) L. 110.000.
Sergio Calorio - via Filadelfia 155/6 - 10137 Torino.

72-O-106 - CAUSA REALIZZO cedo registratore cassette Philips 2205 rete/batterie ottimo stato L. (29.000). Cedo inoltre cassette 2-C120 + 13-C90 + 7-C60 complessive L. 18.000. Vendo infine RX AR88 14 tubi, 6 gamme d'onda (74÷550 kHz in due gamme, 1,5 ÷30,4 MHz in quattro) ottimo stato, filtro quarzo, S-meter, BFO, ANL L. 60000. Ottimamente disposto visita QTH, previo accordo telefonico.
Gianfranco Gentili - via Curzio Rufo, 28 - ☎ 7613634 (manca città).

72-O-107 - TOKAI - TC5008, 5 W 23 canali CB, perfetto come nuovo cedesi per cessata attività L. 75.000; preamplificatore-compressore 4 transistori + 1 FET perfettamente adatto al TC5008 completo di raccordi L. 6000, preamplificatore a MOSFE per 27 MHz L. 4000 G4/218, 0,5/30 MHz sintonia continua 2 µV per 50 mW output L. 70.000 trattabili.
Paolo Scarton - via dei Larici 2 - 20152 Milano.

72-O-108 - GRUPPO D'ASCOLTO APT accettiamo per ordinazione realizzazione convertitori per satelliti descritti su CQ 9/69, 6/70, 7/70 con perfetta taratura e efficienza, inoltre possiamo fornire registrazioni segnali APT, nell'ambito di reciproca collaborazione.
Felice Salimardi - via Pieve 10 - 48012 Bagnacavallo (RA).

72-O-109 - AVVISO IMPORTANTE per radiotecnici o radioamatori, possiedo 500 scatole in plastica formato 95 x 95 x 20 mm e 500 formato 95 x 95 x 30 mm, idealissime per contenere componenti elettronici, resistenze, condensatori, minuterie varie, oppure impiegate come contenitori di circuiti e transistors tipo radiocomandi, riceventi etc., prezzo L. 300 cad. Fornisco schemi di apparati Surplus, dietro modico compenso.
P.I. Alberto Cicognani - via Ugo Foscolo, 24F - 20063 Cernusco S.N. (MI).

72-O-110 - BC652-A PERFETTO per SSB, non manomesso BFO superstabile ottimo anche per RTTY'ers principianti, con convertitore per ricezione 40 metri oltre gli 80, a richiesta su altre frequenze, vendo, completo alimentazione AC 220 V e cavo per cuffia con PJ-055B - completamente riverniciato, ritarato, vera occasione. Accetto offerte da 20 Klire in su.
Andrea Casini - via della Tecnica, 101 - 00144 Roma.

72-O-111 - CAUSA CAMBIO hobby, cedo tutto il materiale elettronico in mio possesso, di provenienza surplus e no. 1) 25 transistori (10 PNP GE BF e 15 SI NPN alta freq.); 2) 15 Transistori 2N708 (già usati ma funzionanti); 3) 24 Zener potenza 0,4-0,3 W tensione varia; 4) 5 coppie transistori complementari tipo AC127/AC128; 5) 10 nuclei in ferroxcube per AF potenza fino a 50 W. Ogni gruppo a L. 1000.
Silvano Cerrato - via Salvini 17 - 10149 Torino

72-O-112 - VENDO RICEVITORE U.S.A.: 55-2; 2,2-8; 8-30 MHz, 6 tubi, bandspread, BFO, Standby, Phones. Acquisto supervalutando scatola BF, alimentatore autoradio Blaupunkt mod. Francoforte onde L-M-K.U.U., sintonia elettronica, a transistor, anche solo schema o notizie. Rispondo a tutti.
Diego Balducci - via F. Barocci, 2 - 00147 Roma - ☎ 5118532.

72-O-113 - ATTENZIONE OCCASIONI! Causa cessata attività svendesi quando segue: miglior offerente RX G.4/216 anno 70 c.a. 50 h funzionamento come nuovo; Hallicrafter S53A 0,5-30 Mc/s ST-BY AM-CW S-meter Bandspread funzionante L. 15.000; Amplificatore valvole 20 W 5 ingressi funzionante L. 5000. Spese postali a carico del committente.
Massimo Masina - via Era 6/6 - 16147 Genova.

72-O-114 - ANTENNA 3 ELEMENTI Mosley tipo GA3D - CB 11 m con bobine di compensazione R.O.S. 1 guadagno 8 dB un mese di vita acquistata 40.000 L. vendo, migliore offerente o cambio conguagliando con direttiva 10-15-20 m, per passaggio ad altre frequenze.
SWL IT9-20147 Giuseppe Catalano - via Sicilia 12 - 90144 Palermo.

72-O-115 - ATTENTION PLEASE - Vendo convertitore della Ge loso, entrata 12 Vcc. Uscita nominale 220 V ca. Pot. uscita max 25 W frequenza 50 Hz, usato poche ore. Lo vendo L. 18.000 trattabili. Spese a mio carico, rispondo a tutti.
Aldo Graziadio - via G. Amendola n. 7 - Cassano Jonio (CS).

72-O-116 - OCCASIONISSIMA TX 150 W 80-40-20-15 metri AM RX BC342 S-meter, filtro cristallo, il tutto in perfettissimo stato. Ho bisogno di spazio, accetto offerte. La stazione è a disposizione per prove, non vendo TX o RX separati, vi assicuro un ottimo acquisto.
Giorgio Tosi - via del Molo 28 - 58019 Porto S. Stefano (GR).

72-O-117 - GA/216 VENDO, per cambio apparecchiature + una antenna verticale AV1 per 10-15-20 m, il tutto in perfetto stato, lo cedo a L. 90.000.
Maurizio Tana - via Libertà 238 - 27028 Gropello C. (PV).

72-O-118 - OCCASIONISSIMA cedo a L. 20000 autoradio Sanyo tipo F8108A acquistata un mese fa a L. 25000. Spese postali a carico del destinatario.
Roberto Lanza - p.za S. Rita 7 - 10136 Torino.

72-O-119 - VENDO BC312. Completo di alimentatore 220 V e Dynamotor 12 Vcc media freq. a cristallo, AM-CW-SSB completo di Technical Manual originale e altoparlante tarato e funzionante. Prezzo compreso spedizione in Italia, Lire 50.000 (nuovo costa L. 81.000!) vendo per cessata attività SWL.
Emilio Sterckx - C.P. 190 - 07026 Olbia (SS).

72-O-120 - VENDO RICEVITORE professionale Geloso, G.4/220 copertura continua da 10 a 580 m come nuovo L. 60.000. Vendo inoltre ricevitore Master mod. BC 26/44 gamma continua da 115 a 165 MHz. L. 10.000. Tratto solo con chi può ritirare di persona i suddetti ricevitori.
Pino Faccin - via Amalfi n. 8 - Novale (VI).

72-O-121 - RICEVITORE RCA AR77 vendo ottimo stato vedere descrizione su CQ agosto, radiotelefono 18 MK3 6-9 MHz, solo ricevitore, perfettamente funzionante. Millivoltmetro elettronico mV dB 1,5 mV - 50 V - 40+30 dB in rack funzionante tarato,

ERRATA CORRIGE - La « scarpatura » del TBA641B (n. 1/72, pagina 106) per un disguido è indicata come vista dal basso; è invece, ovviamente, vista **dall'alto.** Ci scusiamo dell'accaduto.

LAFAYETTE

La più grande casa costruttrice di radiotelefoni del mondo comunica che

a PALERMO

M.M.P. Electronics
via villafranca, 26
tel. 215988
90141 Palermo

Vi attende nel suo negozio per ammirare i famosi radiotelefoni Lafayette, inoltre potrete trovare un vasto assortimento di antenne direttive, omnidirezionali e per stazioni mobili, amplificatori lineari a C.C. e C.A., misuratori di ROS, e altri accessori per i vostri radiotelefoni. Troverete inoltre una vasta gamma di ricevitori a frequenza speciale.

LAFAYETTE HE 20 T

Nuovo radiotelefono a transistor
di eccezionali caratteristiche
12 canali a quarzo - 23 canali a sintonia continua - 13 transistor - 10 diodi - doppia alimentazione.
Sensibilità: 0,7 μV - potenza 5 W.

L. 98.950 netto

Sveep Weston come nuovo 13 canali 50-220 MHz, macchina da scrivere Remington vero pezzo da amatore o collezionista perfetta e funzionante. Accetto cambi cerco ricevitore 144 MHz e TX 27 MHz non autocostruiti, possibile blocco fare offerte.
G. Berardo - via Petrarca 39 - Moncalieri (TO) - ☎ 643075 ore pasti.

72-O-122 - HALLICRAFTERS mod. R44/ARR5 vendo L. 25.000 monta 13 valvole + 1 stabilizzatrice, gamma coperta con sintonia continua: da 28-47 MHz - 47-90 MHz - 90-144 MHz. Riceve AM-FM uscita video-panoramico BFO RF gain - ANL - AVC - sintonia con ricerca automatica, non manomesso da revisionare.
Roberto Damiani - via Roma 115 - 67051 Avezzano.

72-O-123 - ESEGUO TRADUZIONI dall'inglese di manuali, istruzioni, articoli tecnici ecc. per accordi scrivere o telefonare.
I1DP Corrado Di Pietro - via Pandosia 43 - 00183 Roma.

72-O-124 - CEDO AL migliore offerente 1 antenna rotativa tre elementi monobanda per i 15 m ed 1 antenna rotativa tre elementi monobanda per i 10 m ottime per le suindicate gamme.
I2PPR Pietro Poloni - 24057 Martinengo (BG).

72-O-125 - ALTAIR 70 Radiomarelli onde CC 16-30; C 30-50 M 200-570; L 1000-2000. Funzionante, con regolatore di tono e presa fono uscita 7 W. Mancante di puleggia demoltiplica. Vendo a L. 20000+spese postali. Ricetrasmettitore BC620 completo di ogni pezzo e con schema dell'alimentatore L. 10.000 spese comprese.
Adalberto De Gregori - via Montegrillo 63 - 80070 Baia (NA).

72-O-126 - CAMBIO AUTOPISTA Pollcar + Scalextric sviluppo 30 m². Tre trasformatori, 8 scambi, ponti, chicanes, 4 pulsanti, ricambi per automodelli, motori, gomme, assali, ingranaggi; con registratore stereo o solo piastra o ricev. VHF. Tratto solo con Napoli.
Gennaro Forte - via Posillipo 66 - 80123 Napoli.

72-O-127 - OCCASIONE VENDO binocolo marina prismatico 10x50 con borsa L. 10.000. Registratore a transistors G541 con borsa, microfono con telecomando L. 20.000. Orologio digitale a cartellino, ora e data, L. 10.000.
Maurizio Marcolln - via Steffani 25 - 31100 Treviso.

72-O-128 - G4/216 Anno 1967 usato pochissimo cedo L. 70.000 contanti con imballo originale. Microfono dinamico Peiker TM34 risposta 70÷12000 impedenza 200 Ω uscita 0,28 mV cedo 10000 contanti. Tratto esclusivamente con residenti trento e Padova.
Paolo Mingati - via Carducci 6/A - 35100 Padova.

72-O-129 - ATTENZIONE RADIOAMATORI, vendo NCL2000 National 2 kW pep - FTDX500 - Mike Shure 444 preamplificato - Filtro per TVI Johnson - G4-216 - G4-228 - G4-229 - RRI Marelli - BC312M completo - Antenna Mallox 144 - Hitachi 23 canali 5 W - alimentatore DC 220=12 V per stazioni fisse - Antenna Super Scanner (Rotativa fissa) per tutti coloro che desiderassero avere illustrazioni e schiarimenti particolareggiati.
Roberto Broun-Younge - p.o. box 227 - Biella (VC).

72-O-130 - OFFRO IN cambio di un TX funzionante e RX, un registratore mangianastri Philips a batteria usato, un generatore di segnali Krundaal tipo 014 e un Multimeter TS-618/U in ottimo stato, quasi nuovo! Il TX e RX deve essere almeno 30÷50 W.
Cristiano Galimberti - viale Ticino 92 - Gavirate (VA).

72-O-131 - VENDO: trapano Black e Decker completo di accessori, registratore Geloso G651, modello navale da guerra (DACHS) completo di servocomando ed accessori per la guida con radiocomando, per dettagli
Luciano Perli - Lungo Isarco sin. 35 - 39042 Bressanone (BZ).

72-O-132 - VENDO TX Collins ART/13 funzionante in AM CW MCW 300 W completo di alim. 220 W il tutto non modificato completo di gruppo onde medie. Cedo materiale per montaggio SB10 materiale originale contratto solo con Roma e Lazio. Rispondo a tutti affrancare.
IØUY Domenico Pulcinelli - via G. Armandi 11 - 00126 Acilia (Roma) ☎ 6051785.

72-O-133 - VENDO OTTIMO transceiver « Sommerkamp TS600G » 27 Mc 8 canali, 7 W antenna, completo di misuratore a RF e SWR al prezzo di L. 75.000. Radiocomando Metz, 2 canali vendo L. 35.000. Veleggiatore « Dandy » L. 4.000. Ricevitore EK-VHF completo di BF Philips e altoparlante L. 5.000.
Giuseppe Campestrini - via Ortner 62 - 39042 Bressanone.

72-O-134 - QUATTRORUOTE RIVISTA, vendo dal n. 1 al n. 145. Tutte in perfetto stato.
Massimo Romagnoli - v.le Suzzani 287 - 20126 Milano.

TERNI, 27 e 28 maggio 1972
1° CONVEGNO NAZIONALE
E MOSTRA MERCATO

72-O-135 - RX HALLICRAFTERS ultra High-Frequency mod. S-27 AM-FM da 27 a 143 MHz in tre gamme 15 valvole S-meter. AVC pitch control - BFO - ANL - SEUD - RGC - AF GAIN - AM - FM - RF GAIN - guadagno antenna ecc. Vendo o cambio con RX professionale 1,5 - 30 Mz o apparecchiature radiantistiche.
IP1KNA, Casella Post. 32 - 15033 Casale Monf. (AL).

72-O-136 - VENDO RX AR77 RCA 540 kHz - 31 MHz / RX militare 72 kΩ - 18 MHz RX 18 MK3 6-9 MHz/RX BC603 20-28 MHz. 20-28 MHz con alimentatore A Me FM - millivoltmetro 15 mV ÷ 50 V , 40+30 dB Sweep Weston 13 canali 50-220 MHz, televisore 21" 90° - altoparlanti vari 5 W 3-6 Ω - Macchina da scrivere Remington pezzo da amatore, possibili blocco e scambi. Telefonare ore pasti, meglio sera.
Giorgio Berardo - via Petrarca 39 - 10024 Moncalieri (TO) - ☎ 643075.

72-O-137 - STUDENTI SQUATTRINATI, con sole L. 500 anche in francobolli riceverete pacco di materiale elettronico di recupero e nuovo. Spese postali a mio carico, pacco medio L. 750, grande L. 1000. Cedo molto materiale nuovo e di recupero (Zener, SCR, Trans. NTC...): listino L. 75 in francobolli. Cedo anche nastro prof. Basf e Scotch: una bobina da 730 m L. 2500 postali comprese, bobine piccole L. 4 al metro. Tubi indicatori di cifra cedo.
G. Carlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Roma - ☎ 4374131.

72-O-138 - VENDO RX 144 A/M ricevitore 144 Mc, 9 transistors due conversioni AM, uscita 1 W, inscatolato professionalmente, S-meter, controllo sensibilità e volume, non manomesso, a L. 15.000 trattabili.
Giorgio Smith - trav. Stazione - 16039 Sestri Levante (GE).

72-O-139 - GRUNDIG C250/RM Radioregistratore a cassette alimentazione a pile e rete, nuovissimo in imballo originale completo di accessori vendo a L. 68.000 trattabili (listino L. 89500) + spese postali. Vendo inoltre il seguente materiale nuovo ed efficente: 3 x ECC81+3 x JRP957+2 x JRC9002 a L. 2000; 50 potenziometri L. 6000; 10 variabili L. 3500; 5 relay 24 V L. 1500; 500 condensatori L. 5000. Per informazioni unire francobollo.
Dario Mattara - via Monte Grappa, 2 - 31050 Vedelago (TV).

72-O-140 - VHF RECEIVER 108-175 MHz per aerei, radioamatori, Polizia, ecc. ecc., con FM e AM. Funziona con Pile o Rete. 16 transistor + 7 diodi, cedo occasionalmente a L. 16.000 (sedicimila). Tratto preferibilmente di persona.
Teresio Borella - via Montesanto 47 - 15067 Novi Ligure (AL).

SWL FIORENTINI ALT!

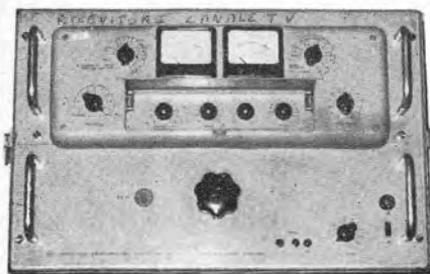
Per formazione Club di Ascoltatori OC e APT, urge vostra presenza.
Telefonare ore pasti a:

Andrea Tosi - 577703 di Firenze (055)

Alessandro Acciai - 578464 di Firenze (055)

che sono a vostra disposizione per delucidazioni.

72-O-141 - NUOVISSIMO SQUEEZE-KEYER ETM-3 cambio alla pari con precedente ETM-2 anche usato ma funzionante.
Franco Gremignani - I2GGN - c.so Milano, 62 - Monza.

72-O-142 - DIPOLO MOSLEY 10-15-20 metri Mod. TA31-JR, rotore C.D.E. Mod. AR22R, RX-TX 144 (RX PMM, TX quarzato) oscilloscopio SRE, inoltre molto materiale dalle valvole ai transistori, resistori strani, ovvero tutto ciò che posseggo causa cessata attività. Omaggi agli acquirenti. Inviare offerte a
Luigi Provasoli - via Roma 5 - 21013 Gallarate.

LAFAYETTE

La più grande casa costruttrice di radiotelefoni del mondo comunica che

a S. DANIELE F. la D. Fontanini
Via Umberto I, 3
33038 S. Daniele F. - tel. 93104

Vi attende nel suo negozio per ammirare i famosi radiotelefoni Lafayette, inoltre potrete trovare un vasto assortimento di antenne direttive, omnidirezionali e per stazioni mobili, amplificatori lineari a C.C. e C.A., misuratori di ROS, e altri accessori per i vostri radiotelefoni. Troverete inoltre una vasta gamma di ricevitori a frequenza speciale.

LAFAYETTE NUOVO HB - 23 A
COMPLETO DI 23 CANALI

- 5 Watt input
- Ricevitore supereterodina doppia conversione

- Circuito antifurto incorporato
- Sensibilità 0,7 μV
- Alimentazione 12 V negativo o positivo a massa
- Filtro meccanico a 455 KHz
- Squelch + limitatore automatico disturbi
- Altoparlante 125 x 75 mm per una migliore audizione
- Filtro TVI incorporato.

- Circuito RF protetto
- Compressore microfono incorporato

L. 109.900 netto

Power Transistors

2N6288 2N6289
2N6290 2N6291
2N6292 2N6293

Solid State Division

Epitaxial-Base, Silicon N-P-N VERSAWATT Transistors

General-Purpose Medium-Power Types for Switching and Amplifier Applications

Features:

- Low saturation voltage:
  $V_{CE}(sat)$ = 1 V max. at I_C = 2 A (2N6292, 2N6293)
  1 V max. at I_C = 2.5 A (2N6290, 2N6291)
  1 V max. at I_C = 3 A (2N6288, 2N6289)
- VERSAWATT package (molded silicone plastic)
- Maximum safe-area-of-operation curves specified for dc operation
- Complements of p-n-p types in 2N6111 family

Silicon P-N-P VERSAWATT Transistors

General-Purpose Types for Medium-Power Switching and Amplifier Applications

Features

- Low saturation voltage—
  $V_{CE}(sat)$ = 1 V max. at I_C = 2 A (2N6106 & 2N6107)
  = 1 V max. at I_C = 2.5 A (2N6108 & 2N6109)
  = 1 V max. at I_C = 3 A (2N6110 & 2N6111)
- Thermal-cycling ratings
- VERSAWATT package (molded green silicone plastic)
- Maximum safe-area-of-operation curves specified for dc operation
- Complements of types in 2N6288 family

Power Transistors

2N6106 2N6107
2N6108 2N6109
2N6110 2N6111

RCA

Solid State Division

M.5026 *Grande Novità!*

5 W - 24 canali -
Apparecchio d'avanguardia dotato di 24 transistor di cui 3 FET - 17 diodi.
Sensibilità 0,3 µV con 10 dB S/N (FET in HF).
NOVITA': predisposto per chiamate e ricezioni selettive incorporate e monitor.
AGC entro 6 dB.
Microfono preamplificato a FET.

ZODIAC ZODIAC ZODIAC ZODIAC

ZODIAC ZODIAC ZODIAC ZODIAC

B.5024

KING OF THE BAND

Stazione base - 5 W 23 canali - Alimentazione 220 V e 12 V
Microfono preamplificato con sistema attenuazione disturbi.
Orologio digitale con allarme e accensione predisposta.
Delta Tuning - Sintonia fine - Noise limiter automatico
Silenziatore regolabile.
Indicatore trasmissione e modulazione - PA
Selettore strumenti - Calibratore SWR
Connessioni: cuffie - altoparlante esterno
chiamata selettiva e cerca persone.
Strumenti incorporati:
« S »meter - misuratore SWR - RF-meter - 23 transistor
18 diodi - 1 Fet - 1 IC.

CAMPIONE D'ITALIA
via Matteo 3 - 86531

ZODIAC
Direzione Generale - 41100 MODENA
p.za Manzoni, 4 - tel. (059) 222975

CONCESSIONARI RIVENDITORI E ASSISTENZA ZODIAC

TORINO - Ditta TEL STAR - via Gioberti 37 - tel. 531832
MILANO - Ditta LANZONI GIOVANNI - via Comelico 10 - tel. 589075
VOGHERA (PV) - Ditta CATTANEO PAOLO - via Emilia 102 - tel. 21155
TORTONA (AL) - Ditta COROLLI - via Emilia 210 - tel. 81408
GENOVA - Ditta VIDEON - via Armenia 15/r - tel. 363607
BORGIO VEREZZI (SV) - Ditta TELERADIO di CILLO - Villaggio del Sole - tel. 68096
BOLZANO - Ditta ELECTRONIA - via Portici 1 - tel. 26631
MEZZOCORONA (TN) - Ditta DONATI IGNAZIO - via C. Battisti 25 - tel. 61180
VICENZA - Ditta ADES - viale Margherita cond Lodi - tel. 43338
CHIOGGIA (VE) - Ditta NORDIO - Isola Saloni - tel. 401450
PORTO GARIBALDI (FE) - Ditta NAUTICA ESTENSE
BOLOGNA - Ditta ZANIBONI - vla T. Tasso, 13/4 - tel. 368913
FAENZA (RA) - Ditta FERRETTI R. - via IV Novembre, 51 - tel. 28587
PARMA - Ditta PALLINI MARCELLO - v.le Rustici, 46 - tel. 52864
RAVENNA - Ditta MAIOLI & PIZZO - via Romolo Gessi 12 - tel. 24170
LUGO DI RAVENNA (RA) - Ditta F.LLI RICCI - via Ferrucci. 4 - tel. 24879
FIRENZE - Ditta ARET - via Orazio Vecchi 77/79 - tel. 411792
LUCCA - Ditta BARSOCCHINI & DECAMINI - via Burlamacchi, 19 - tel. 53429
GROSSETO - Ditta TELEMARKET - via Ginori 35/37 - tel. 26211
FOLIGNO (PG) - Ditta FIESCHI MAURO - via N. Tignosi 14 - tel. 61353
ROMA - Ditta LATEL ELETTRONICA - via Calabrese 5 - tel. 5343736
ROMA - Ditta G.B. ELETTRONICA - via Prenestina 248 - tel. 273759
ROMA - Ditta ARS - viale Tirreno 84 - tel. 897905
ROMA - Ditta RADIOPRODOTTI - via Nazionale 240 - tel. 481282
VELLETRI (Roma) - Ditta VIRGILI - via Cannetoli 50 - tel. 961229
LATINA/SCALO - Ditta BIONDINI BRUNO - via Gloria 28 - tel. 23076
NAPOLI - Ditta PELLEGRINI SILVIO - via G. dei Nudi 18 - tel. 345338
VISERBA (FO) - Ditta M.S. ELETTRONICA - via Curiel 36 - tel. 38311
ANCONA - Ditta CASAMASSIMA LUCIANO - via Maggini 96/A - tel. 31262
ASCOLI PICENO - Ditta MANTOVANI CARLO - c.so Vittorio Emanuele 21 - tel. 61678
TERAMO - Ditta SPORT ARMI - largo S. Agostino - tel. 52016
PESCARA - Ditta BORRELLI ANTONIO - via Firenze 9 - tel. 58234
MONTESILVANO (PE) - Ditta VALLERIANI GIOVANNI - via Vestina 223 - tel. 83816
BARLETTA - Ditta POLISPORT - via F. D'Aragona
REGGIO CALABRIA - Ditta ANTONINO NICOLO' - via T. Campanella 41 - tel. 28842.
PALERMO - Ditta EPE HI FI - via Marchese di Villabianca 175 - tel. 261989

I prestigiosi ZODIAC sono completati da una vasta ed originale gamma di accessori.
Catalogo illustrato e listini gratis a richiesta.

72-O-143 - STUDENTI SQUATTRINATI attenzione; con sole L. 1000 spese postali comprese riceverete un pacco contenente come minimo 10 transistor, 18 diodi, 5 diodi robusti, 50 resistenze (quasi tutte al 2%), 20 condensatori, 6 elettrolitici, minuterie. Il tutto è materiale nuovo e di recupero, valori assortiti. Cedo bobine da 730 metri di nastro professionale Basf a L. 2.500 la bobina.
Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Roma.

72-O-144 - GRUPPO RF bande amatori Geloso n. 2618-A vendo, completo di variabile, scala parlante, trimmer d'antenna, un trasformatore di media frequenza n. 701-A per detto più bobina trappola d'antenna a 4,6 MHz. Tutto materiale originale Geloso seminuovo efficiente. Garantisce massima serietà. Il gruppo necessità solo di taratura. Il tutto per L. 10.000 irriducibili. Tratto preferibilmente con residenti zona di Roma. Telefonare ore pasti n. 4371427.
Alessandro Leonardi - via L. Lucatelli 2 - 00159 Roma.

RICHIESTE

72-R-050 - IL DOPPIO o più pago « cq elettronica » agosto 1969 e « Nuova Elettronica » n.ri 1-3-4. Cerco tubo surplus 2AP1/A o 3BP1 oppure altro (DG7/32 o equivalente); e quarzo a 7 MHz in fondamentale.
Antonio Puglisi - via C. Colombo - 88068 Soverato (CZ) - ☎ 2872.

72-R-051 - STUDENTE INGEGNERIA elettronica, appassionato di elettronica, radiotecnica, ecc., super squattrinato gradirebbe ricevere libri, riviste, componenti, schemi, vecchie apparecchiature di laboratorio, qualsiasi cosa. Spese postali a mio carico. Cerca anche lavoro a domicilio da ditta di elettronica.
Arturo Bertolino - via Oxilia 48 - 10155 Torino.

72-R-052 - CERCO SCHEMI, Scuola Radio Italiana dell'oscilloscopio e del voltmetro elettronico.
Roberto Bracci - via Manzoni 97 - Napoli.

72-R-053 - RICETRASMETTITORE SSB occasione acquisto non manomesso e perfettamente funzionante.
C. Bellini - Casella Postale 428 Milano.

72-R-054 - PIASTRA O REGISTRATORE stereo a cassette cambio con cinepresa Yashica normal 8 con accessori, regolare importazione come nuova pagata L. 175.000. Tratto preferibilmente di persona e sono disposto a recarmi in città vicina previo accordo.
Rodolfo Schirolli - fraz. Formigosa (Mantova).

72-R-055 - ACQUISTO CONTANTI se funzionanti e non manomessi trasmettitore o transceiver SSB, marca Heathkit, Collins, National, Swan, Hallicrafters, Drake Yaesu - Sommerkamp, Geloso. Dettagliare offerta acquisto inoltre se in perfetto stato BC669 surplus americano e VFO Millen.
C. Bellini - Casella Postale 428 - Milano.

72-R-056 - CERCO ANNATA 1968 di « Selezione Radio-TV » + i volumi: « Elementi di Radiotecnica » e « Radiotecnica per radioamatori » Ed. ARI + progetto di antenna a quadro per onde medie con accordo di sintonia su l'intera gamma, per installazione esterna. Cedo ricevitore Geloso (da demolire per recupero componenti o da riparare) e conguaglio in denaro.
Claudio Gavin - via Montegrotto - 35038 Torreglia (PD).

72-R-057 - CERCO CORSO RADIO-ELETTRA solo parte teorica purché completo.
Mariano Brigasco - 61 Darmstadt - Beck str. 2 - Germania.

72-R-058 - CERCO MATERIALE radio italo-tedesco 1940/45 anche non funzionante. Soprattutto RR1A Marelli AR18 SAFAR e Ducati, 770 SAFAR ed altri. Valvole, strumenti, cassette di protezione, pannelli. Liberatevi di tutte quelle anticaglie che non siete mai riusciti a far funzionare e che occupano tanto spazio. Rispondo a tutti.
Enzo Benazzi - via Toti, 26 - 55094 Viareggio.

72-R-059 - BC652/A CERCO se completo di ogni sua parte: quarzo, valvole, non manomesso, meglio se alimentato ca 220 V. Rispondo a tutti. Inviare dettagliate offerte.
Gerardo Renza - via Morghen 129 - 80129 Napoli - ☎ 370869.

72-R-060 - SCHEDE DI RICUPERO con transistors cerco in quantità, come pure Integrati digitali. Mi interessa anche: riviste foto senza testo, films 8 e supr 8 B-N e colore, moltiplicatore 2 x 3 x per Nikon, telemetro militare portatile. Cedo morsa da banco per circuiti stampati, custodia per fotocamera e obiettivi, una spada 1700, baionetta mod. 91, oscillatore modulato RP, sintonizzatore stereo tedesco, stazione APT completa. Franco-risposta.
Mario Rossetti - via Pelacani 2 - 43100 Parma.

72-R-061 - TENKO CERCO 5 W - 23 canali anche usato, in mancanza dell'ultimo tipo comprerei il vecchio senza squelch automatico. Fare le offerte. Se c'è anche un registratore con le cassette a basso prezzo usato TC12 Sony che qui non si trova.
Alberto Cicognani - via Ugo Foscolo 24-F - 20063 Cernusco S.N.

72-R-062 - ACQUISTO RICEVITORE VHF 110-160 Mc/s circa, funzionante. Disposto pagare L. 7.000. S.P. a mio carico, prendere accordi preventivamente.
Paolo Randazzo - via della Favorita 2 - Palermo - ☎ 265715.

72-R-063 - HI-FIERS, ATTENZIONE! Cerco piastra di registrazione non più prodotta della TRUVOX, modello PD102 oppure PD104 (preferibilmente PD102), purché in perfetto stato, mai manomessa ed usata il meno possibile. Acquisto o cambio con radiotelefono « Tokai » PW5024,23+1 canali, 5 W con micro preamplificato, NUOVO, garantito mai usato, nell'imballo originale. Dispongo inoltre di radiotelefoni « Tokai » come sopra, nuovi imballati, a L. 90.000 cadauno. Quantitativo limitato.
Paolo Viappiani - corso Cavour, 329 - 19100 La Spezia.

72-R-064 - ACQUISTO TUBO CATODICO tipo 3RP1 usato ma efficiente. Scrivere per accordi a
Alberto Guidi - via Gorizia, 21 - 40100 Bologna.

72-R-065 - CERCO RADIO « Brionvega TS 502 » non funzionante, anche in pessime condizioni (es.: mobile rotto, guasto elettrico, ecc.). Scrivere in ogni caso.
Marco Selleroni - via B. Cavalieri 6 - Milano.

72-R-066 - COMPRO GNOMO RADIO 1950 circa L. 25.000, compro Zanzarino Radio 1960 circa L. 25.000.
Vincenzo Nezzo - via Sapeto 14-28 - 16132 Genova - ☎ 315186.

72-R-067 - CERCO SCHEMA TX 50 W con 2 x 807 in finale, altre valvole 6L6, 6V6, 6CA possibilmente con schema di modulatore o possibilità di modulazione alimentatore. Il TX dovrebbe essere quarzato e con ingresso VFO; interessa dati precisi del pi-greco per 80-40-20-15-10 metri. Disposto pagare prezzo eventuali fotocopie e spese spedizione.
Rossano Molinaroli - via S. Chiara 11 - 37100 Verona.

indice degli Inserzionisti

di questo numero

AMTRON

BONGO ELETTRONICO

Il bongo elettronico **UK 260** è uno strumento musicale che consente di riprodurre, in cinque diverse tonalità, le note basse caratteristiche degli strumenti a percussione.
La selezione delle tonalità avviene attraverso il semplice tocco di cinque tasti.
Ogni nota può essere regolata sia come timbro che durata da un potenziometro.
Il circuito elettrico, in cui sono impiegati sette transistori dello stesso tipo, è costituito da cinque oscillatori indipendenti l'uno dall'altro e da due stadi preamplificatori di bassa frequenza.
Quest'ultima particolarità consente il collegamento dell'**UK 260** direttamente a qualsiasi amplificatore di potenza.

Caratteristiche tecniche
Tensione di alimentazione: 220 Vcc.
Tonalità: 400 - 200 - 166 - 160 - 50 Hz

PREZZO NETTO IMPOSTO
L. 16.500

Reperibile presso tutti i punti di vendita G.B.C. in Italia

RICEVITORE SUPERETERODINA CB - 27 MHz

Si tratta di un apparecchio adatto a ricevere tutti i 23 canali della gamma CB.
Rispetto ad altri apparecchi del genere questa realizzazione presenta soluzioni circuitali di avanguardia, come ad esempio la sintonia a varicap.
Il ricevitore è previsto per l'inserimento dell'amplificatore UK 195 in modo da consentire l'ascolto diretto in altoparlante da 8Ω
L' UK 365, inoltre, presenta una presa d'uscita per il collegamento ad una cuffia di impedenza 2000 Ω oppure all'amplificatore UK 535 che presenta lo stesso aspetto estetico.

Caratteristiche tecniche
Gamma di frequenza: 26.965÷-27,255
Uscita: BF: 300 mV
Sensibilità: 1 μV a 6 dB di rapporto segnale/disturbo
Alimentazione: 110-125-220-240 Vca.
Prese: antenna esterna 75 Ω - cuffia o amplificatore
Controllo di sintonia continua
Scala luminosa graduata in 23 canali

PREZZO NETTO IMPOSTO
L. 19.800

Reperibile presso tutti i punti di vendita G.B.C. in Italia

note Amtron

ACCENDI LUCI DI POSIZIONE PER AUTOVETTURE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione: 12 Vc.c.
Corrente assorbita: a riposo 10 mA - di lavoro 95 mA
Relè: 12 V - 130 Ω
Transistori impiegati: 2 x BC107 - AC142
Diodi impiegati: 10D1-BA100
Fotoresistore: MPY-7C59

L'UK 240 può essere installato su qualsiasi tipo di autovettura od altro mezzo mobile. Esso provvede ad accendere automaticamente le luci di posizione ogni qualvolta l'illuminazione diurna, per una causa qualsiasi, scenda al disotto dei valori normali.

Con l'UK 240 l'AMTRON ha inteso ampliare la gamma di dispositivi elettronici comandati da cellule fotoelettriche o da fotoresistori.
Questa scatola di montaggio consente l'accensione automatica delle luci di posizione di qualsiasi automezzo che disponga di una batteria a 12 V, non appen le condizioni di visibilità scendano al di sotto dei limiti normali.
In relazione a particolari esigenze lo UK 240, naturalmente, può essere utilizzato per altri impianti del genere come, ad esempio, per accendere le luci di posizione dei motoscafi. In ogni caso, è comunque evidente che non bisogna oltrepassare i limiti di corrente che possono sopportare i contatti del relé che sono previsti per 15 A.

CIRCUITO ELETTRICO

La figura 1 si riferisce al circuito elettrico dell'UK 240 il cui funzionamento si basa essenzialmente sull'impiego di un fotoresistore del tipo MPY-7C59.

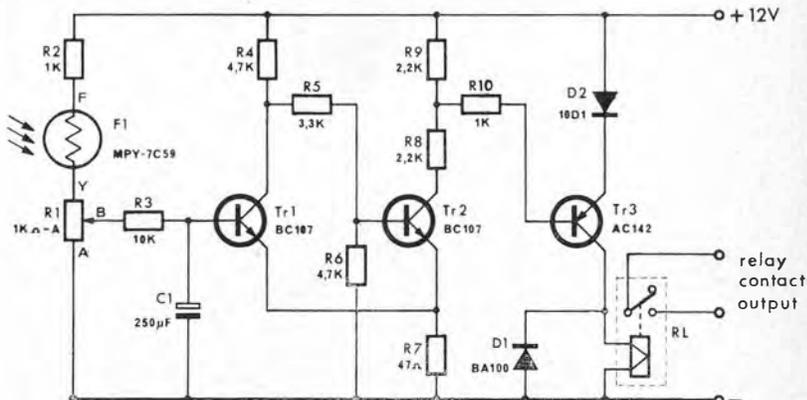



figura 1 - Schema elettrico.

La caratteristica dei fotoresistori, come è noto, è di essere sensibili alla luce di modo che la loro resistenza interna varia inversamente alla quantità di luce che li colpisce. Il fotoresistore è collegato alla base del transistore TR1, del tipo BC107, mediante un partitore di tensione di cui fanno parte il potenziometro R1, il resistore R3 ed il condensatore elettrolitico C1.
Agendo sul potenziometro R1 è possibile modificare la tensione di polarizzazione di base del transistore TR1 e, pertanto, disporre l'apparecchio per un determinato livello di soglia.
Quando il fotoresistore è soggetto ad una intensità luminosa normale la base del transistore risulta polarizzata normalmente e in tal modo il transistore si trova in stato di conduzione. In queste condizioni il transistore TR2, che funge da amplificatore, ed il transistore amplificatore di potenza TR3 risultano bloccati non essendo le loro basi (che sono alimentate rispettivamente dal partitore R4, R5 e R6, il primo, e da R9, R8 e R10 il secondo) regolarmente polarizzate.
Non appena i raggi luminosi che colpiscono la fotocellula tendono a diminuire di intensità, la tensione di polarizzazione di base di TR1 si sposta verso il valore di interdizione. Quando il valore di soglia prestabilito viene raggiunto il transistore TR1 si blocca e, di conseguenza, non circolando corrente nel suo circuito di collettore i transistori TR2 e TR3 conducono ed il relè viene attratto chiudendo il circuito di illuminazione dell'auto.
I componenti che agiscono sulla regolazione di soglia, sono stati dimensionati in modo tale da ottenere una certa costante di ritardo. Ciò è indispensabile per evitare che l'apparecchio risponda a fenomeni transitori di brevissima durata.

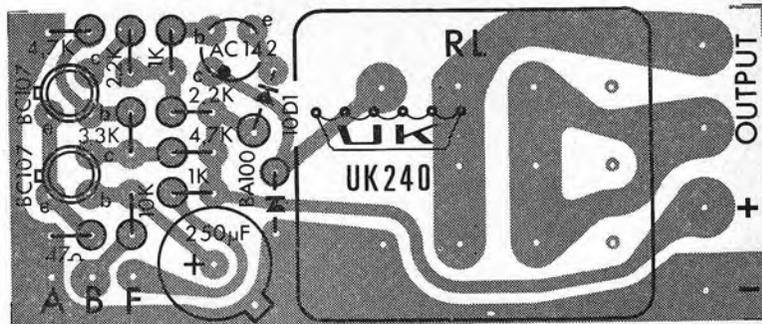
MONTAGGIO

Per effettuare correttamente il montaggio dell'accendi luci di posizione UK 240 è indispensabile attenersi alle istruzioni sotto riportate oltre alla riproduzione serigrafica e fotografica del circuito stampato e agli esplosi di montaggio.

1ª FASE - CIRCUITO STAMPATO - figura 2.

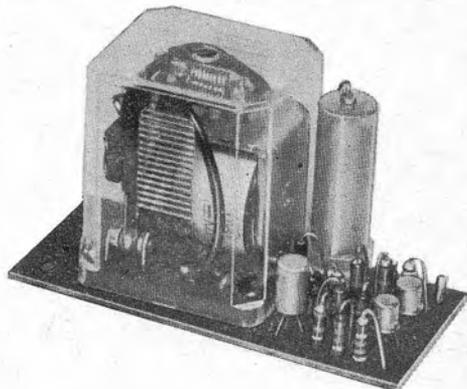
- Inserire e saldare i tre terminali segnati in serigrafia con le lettere « A », « B », e « F », che a montaggio ultimato dovranno essere collegati al potenziometro R1 e al fotoresistore.
- Inserire e saldare i terminali dei resistori R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10. Questi resistori dovranno essere montati verticalmente in modo che una delle estremità appoggi sul circuito stampato. Fare la massima attenzione a non scambiare fra loro i resistori poiché ciò potrebbe causare notevoli danni al circuito e specialmente ai transistori.

figura 2

Serigrafia del circuito stampato.

- Inserire e saldare i terminali dei diodi D1 e D2, rispettandone le polarità che sono indicate in serigrafia e disponendoli verticalmente.
- Inserire e saldare i terminali del condensatore elettrolitico C1, rispettandone la polarità come indicato in serigrafia. Esso dovrà essere disposto verticalmente con il negativo verso l'alto.
- Inserire e saldare i terminali dei due transistori BC107, attenendosi a quanto indicato in serigrafia ed in modo che il corpo dei transistori disti dal circuito stampato circa 5 mm.
- Inserire e saldare i terminali del transistore TR3 - AC142 attenendosi a quanto indicato in serigrafia ed in modo che il corpo del transistore disti dal circuito stampato 5 o 6 mm.
- Inserire e saldare gli undici terminali del relè attenendosi a quanto illustrato in serigrafia.
- Saldare ai due terminali « A » e « B » due spezzoni di filo isolato lunghi circa 4 cm.

● Saldare al terminale « F » un conduttore isolato, lungo circa 25 cm (la lunghezza di questo conduttore dovrà essere stabilita in base al punto in cui sarà fissata la fotocellula). Identico ragionamento è valido per il conduttore che fa capo al punto « Y » del potenziometro di cui parleremo in seguito.
● Saldare al punto che in serigrafia è indicato con il segno «+», il conduttore rosso che serve a collegare l'apparecchio al positivo della batteria. (figura 2).
● Saldare al punto segnato in serigrafia «—», il conduttore nero che serve a collegare l'apparecchio al negativo della batteria (figura 2).

figura 3

Aspetto della basetta a circuito stampato a montaggio ultimato

● Saldare ai due terminali segnati in serigrafia OUTPUT i due conduttori che servono ad effettuare il collegamento con le luci di posizione sull'interruttore del cruscotto.
La lunghezza dei conduttori che servono per i collegamenti esterni dovrà essere stabilita in funzione del punto in cui viene installato l'apparecchio.

2ª FASE - POTENZIOMETRO

● Saldare i conduttori provenienti dai terminali « A » e « B », del circuito stampato ai due terminali del potenziometro.
● Saldare al terminale « Y » del potenziometro, l'altro conduttore che dovrà essere collegato al fotoresistore.

3ª FASE - MONTAGGIO DEL MOBILETTO

● Fissare sul mobiletto il potenziometro mediante l'apposito dado di fissaggio attenendosi a quanto indicato in figura 4.
● Infilare il circuito stampato nelle apposite guide, come indicato in figura 4, in modo che i componenti siano rivolti verso l'alto.
● Guardando il mobiletto dal lato posteriore fare uscire i conduttori, che vanno all'interruttore luci di posizione, dall'apposito incastro sito nella parte superiore destra e quelli relativi alla alimentazione (batteria auto) nell'incastro che si trova nella parte inferiore destra.
● Fare uscire i due conduttori che vanno al fotoresistore, quello proveniente dal potenziometro « Y » e quello proveniente dal circuito stampato «F» dall'incavo posto nella parte superiore sinistra.
●Chiudere il mobiletto tramite l'apposito fondello e con le quattro viti autofilettanti.
● Applicare la manopola al potenziometro regolatore di soglia, in modo che la linea di fede, con il potenziometro in posizione di minimo, corrisponda allo zero « 0 ».
Montare il fotoresistore figura 5.

4ª FASE - INSTALLAZIONE

L'UK 240 sarà installato in una parte del cruscotto in modo che sia poco visibile. A questo scopo il mobiletto dispone di due fori per il relativo fissaggio. Quest'ultimo dovrà essere eseguito in modo tale che la manopola che serve a regolare il livello di soglia sia facilmente accessibile.
Si effettueranno successivamente i collegamenti all'interruttore delle luci di posizione utilizzando i conduttori provenienti dall'OUTPUT che dovranno essere collegati in parallelo all'interruttore stesso. Ciò consente di accendere le luci di posizione indipendentemente dall'entrata in funzione dell'UK 240.
Si procederà quindi a collegare i due conduttori di alimentazione alla batteria dell'auto tramite l'interruttore principale, posto sul cruscotto della macchina, in modo che l'UK240 possa essere escluso dal circuito quando viene estratta la chiave di messa in moto.
Collegare i due conduttori di uscita al fotoresistore mediante le due apposite linguette per connettori rapidi.

figura 4

Esploso di montaggio

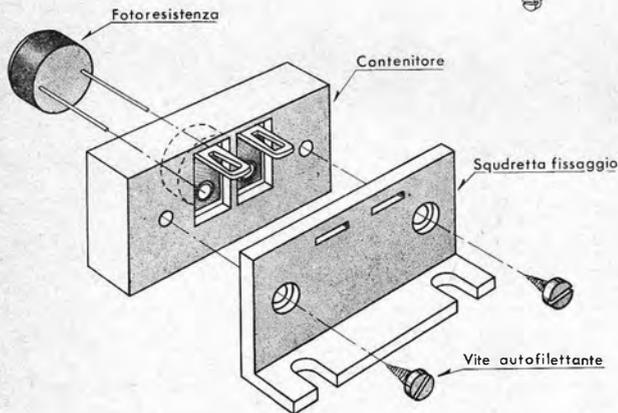
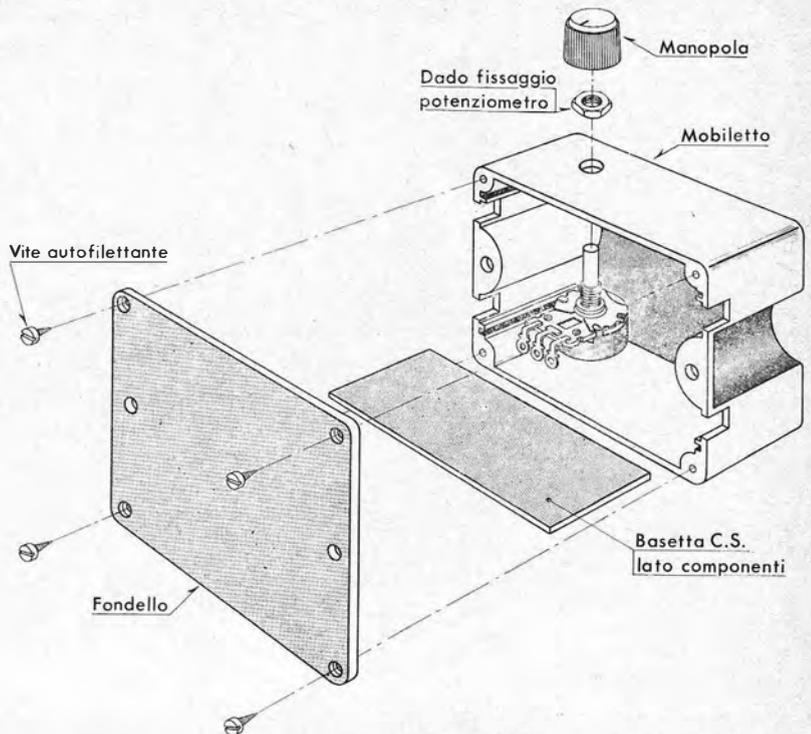



figura 5

Esploso di montaggio del fotoresistore.

MESSA A PUNTO

Il fotoresistore dovrà essere installato verticalmente in una posizione tale che a non recare disturbo al guidatore, non possa ricevere direttamente i raggi luminosi provenienti dalle auto che viaggino in senso contrario o quelli della illuminazione stradale. Si dovrà quindi trovare una posizione per cui il fotoresistore sia influenzato soltanto dall'azione della luce normale.
Affinché l'accendi luci entri immediatamente in funzione al momento desiderato è sufficiente agire sulla manopola del potenziometro R1. Si tratta di una regolazione che dovrà essere effettuata una volta tanto ed in modo che il relè scatti non appena la luce crepuscolare abbia raggiunto quel grado di luminosità che richiede l'accensione delle luci di posizioni.
L'UK 240 effettuata la suddetta operazione, entrerà immediatamente in funzione tanto nelle condizioni di tramonto e di alba (in quest'ultimo caso spegnendo le luci) quanto nel caso di attraversamento di gallerie, od altre anfrattuosità, ed anche se si verifica una diminuzione improvvisa della luminosità a causa di annuvolamenti intensi, smog, pioggia, ecc.

N.B. - Tutte le scatole di montaggio Amtron sono distribuite in Italia dalla G.B.C.

FANTINI

ELETTRONICA

Via Fossolo, 38 c/d - 40137 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

MATERIALE NUOVO

TRANSITOR

2G360	L. 80		AC125	L. 150		BC107B	L. 150
2G398	L. 80		AC126	L. 180		BC109C	L. 180
2N316	L. 80		AC127	L. 180		BC113	L. 160
2N358	L. 80		AC128	L. 180		BC118	L. 160
2N388	L. 80		AC138	L. 150		BC178	L. 170
SFT226	L. 80		AC151	L. 150		BC238B	L. 150
SFT227	L. 80		AF106	L. 200		BCZ11	L. 120
SFT298	L. 80		AF165	L. 200		BF173	L. 280
2N597	L. 80		AF124	L. 250		BSX	L. 220
2N711	L. 140		AF126	L. 250		GT949	L. 90
2N1711	L. 220		AF139	L. 300		IW8907	L. 150
2N3055	L. 700		AF202	L. 250		OC169	L. 150
65TI	L. 70		ASZ11	L. 80		OC170	L. 150

AD161 - AD162 In coppie sel. la coppia L. 800
AC187K - AC188K In coppie sel. la coppia L. 500

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B155C120	L. 1[illegible]0		AY102	L. 360		1N91	L. 100
B155C200	L. 180		BAY71	L. 35		1N547 (Vi600/750 mA)	
B250C100	L. 300		BY126	L. 160			
E125C200	L. 150		GEX541	L. 200			L. 100
E125C275	L. 160		OA5	L. 80		10D10	L. 180
E250C130	L. 170		OA85	L. 45		BA102	L. 250
E250C180	L. 180		OA95	L. 45		BB104	L. 300
V150-C80	L. 160		OA202	L. 100		B40C3200	L. 480
						B120C2200	L. 600

ALETTE per AC128 o simili L. 25
SCR12T4 - 100 V - 1,6 A L. 400
SCR CS5L (800 V / 10 A) L. 2.000
2SC184 NPN Si per VHF Japan L. 180
ZENER 400 mW L. 150
AUTODIODI BYY21 L. 400
ALETTE fissaggio L. 140
CA3013 L. 1.200
TAA591-TAA691 L. 1.500
TAA611 L. 1.500
PIASTRE alettate 70 x 120 mm per 4 autodiodi L. 300
PONTI TRIFASI al Selenio della SELENIUM RADDRIZZATORI tipo 8AR3T2m L. 1.000
MORSETTIERE In linea con punti di fissaggio a due viti da 6 a 20 posti, varie grandezze al posto L. 15
CONDENSATORI per Timer 1000 µ / 70-80 Vcc L. 130

CONDENSATORI POLIESTERI ARCO

Con terminali assiali		In resina epoxi per c.s.	
1 nF / 400 V	L. 16	1,2 nF / 250 V	L. 18
1,5 nF / 1000 V	L. 19	0,039 µF / 250 V	L. 18
6,8 nF / 400 V	L. 18	0,1 µF / 250 V	L. 24
0,047 µF / 630 V	L. 30	0,12 µF / 250 V	L. 26
0,062 µF / 200 V	L. 18	0,22 µF / 250 V	L. 27
0,1 µF / 250 V	L. 24	0,22 µF / 400 V	L. 30
0,47 µF / 250 V	L. 44	0,27 µF / 250 V	L. 31
0,47 µF / 630 V	L. 108	0,33 µF / 250 V	L. 34
0,68 µF / 250 V	L. 51	0,47 µF / 200 V	L. 39
0,82 µF / 160 V	L. 54	0,47 µF / 250 V	L. 44
1,6 µF / 63 V	L. 80	0,56 µF / 250 V	L. 48
3,9 µF / 100 V	L. 240	0,82 µF - 250 V	L. 56

CAVO IN RAME STAGNATO RIVESTITO IN PVC
Sezione 0,127 Datwyler, colore giallo al metro L. 15
Sezione 0,22 colori arancio, grigio al metro L. 8
Sezione 0,50 giallo, arancio, grigio rosso al metro L. 12
Altri tipi e sconti per quantitativi, a richiesta.

GUAINA Ø 3 mm TEMPLEX Ininfiammabile, temp. fusione 105 °C. Matasse da m 33 L. 500
GUAINA Ø 12 mm matasse da m 50 L. 800
DEVIATORI a slitta a 3 vie L. 120
DEVIATORI A SCATTO 2 V / 2 p. 4 A / 250 V L. 350
ANTENNE PER 10-15-20 m (dati tecnici sul n. 1 e 2/70)
Direzionale rotativa a 3 elementi ADR3 L. 53.000
Verticale AVI L. 12.000
INTERRUTTORI MOLVENO da Incastro - tasto bianco L. 100
SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220V 60W
Posizione di attesa a basso consumo (30 W) L. 3.400
SALDATORI SP/40 - 50 W L. 800
TRASFORMATORI pilota per Single Ended L. 230

TRASFORMATORI pilota e uscita per 2 x AC128 la coppia L. 500
TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 18 x 12 L. 180
TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 15 x 9 L. 150
COMMUTATORE FINE CORSA 5 A - 2 sc. L. 200

MAGNASWITCH - INTERRUTTORI MAGNETICI di precisione con magnete permanente
MO1 - contatti aperti In oro - 10 VA - 250 V L. 1.800
MO2 - contatti In rodio 10 VA - 400 V L. 2.200
MCO1 - contatti scambio In oro 3 VA - 28 V L. 3.000
SO2 - contatti aperti in rodio 15 VA - 400 V L. 1.700
SO4 - contatti aperti al tungsteno 50 VA - 100 V L. 2.100
SO6 - contatti aperti In oro 15 VA - 250 V L. 1.500
IMPULSORI MAGNETICI stagni - contatti norm. chiusi 250 V - 1,2 A - 6 VA L. 2.500

ELETTROLITICI A BASSA TENSIONE

500 µF - 3 V	L. 35	470 µF - 40 V	L. 80
1500 µF - 3 V	L. 45	1.000 µ /25 V	L. 100
2000 µF - 3 V	L. 55	22.000 µF - 25 V	L. 700
250 µF - 3-4 V	L. 30	63.000 µF - 15 V	L. 800
catodici 12,5 µF - 70-110 V	L. 20	85 000 µF - 10 V	L. 800

ELETTROLITICI A VITONE O ATTACCO AMERICANO
20+20 - 25 - 50 - 64+64 - 150 µF - 160-200 V L. 100
16 - 16+16 - 32 - 40 µF 250 V L. 150
8+8 - 80+10+200 µF - 300-350 V L. 200
20+20 µF - 450 V + 25 µF - 25 V L. 250

VARIABILI AD ARIA DUCATI

2 x 440 dem.	L. 200	80+130 pF	L. 190
2 x 480+2 x 22 pF dem.	L. 250	130+300 pF	L. 160
76+123+2 x 13 pF 4 comp. (26 x 26 x 50) dem.	L. 400	2 x 330+14,5+15,5	L. 220
		2 x 330-2 comp.	L. 180

VARIABILI CON DIELETTRICO SOLIDO
130+290 pF 2 comp. (27 x 27 x 16) L. 200
2 x 200 pF 2 comp. (27 x 27 x 16) L. 200
70+130+2 x 9 pF 4 comp. (27 x 27 x 20) L. 300

ALTOPARLANTINI FOSTER Ø 7,5 mm - 16 Ω/0,2 W L. 280
ALTOPARLANTINI SOSHIN Ø 7 cm - 8 Ω/0,28 W L. 280
COMPENSATORI A MICA CERAMICI 5÷110 pF L. 60
COMPENSATORI A MICA ceramici 5-60 pF L. 50
COMPENSATORI ceramici con regolazione a vite 0,5 - 3 pF e 1 - 6 pF/350 V L. 10
COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3÷20 pF L. 80
CONFEZIONE DI 10 spezzoni da m. 5 cad. di cavo nuovo flessibile in rame stagnato ricoperto In PVC di vari colori e sezioni + n. 100 tubetti capicorda In plastica Ø mm 2. L. 1.000
CONFEZIONE DI 10 transistor nuovi tra cui 1SCR 12T4 - 2N711 - BSX26 L. 1.000
PACCO 100 RESISTENZE ASSORTITE L. 600
PACCO N. 100 condensatori assortiti L. 600
PACCO n. 100 CERAMICI assortiti L. 600
PACCO n. 40 ELETTROLITICI assortiti L. 800
RELAY 6 V / 200 Ω - 1 sc. L. 300
RELAY DUCATI - 24 Vcc - 2 sc. 1600 Ω L. 600
24 Vcc - 4 sc. 370 Ω L. 700
70 V - 3 sc. 5500 Ω L. 550
RELAY SIEMENS ERMETICI 4 sc. 24 V L. 1.000

POTENZIOMETRI
2500 Ω/A - 2500Ω/B - 500 kΩ - 1 MΩ/A cad. L. 100
220 kΩ/B con Interr. cad. L. 130
3+3 MΩ/A con Interr. a strappo cad. L. 200
2 MΩ/A - 2,5 MΩ/A con Interr. doppio cad. L. 180

TRIMMER Ø mm 10 per c.s.
Valori: 330 Ω - 500 Ω - 1 kΩ - 2 kΩ - 10 kΩ - 15 kΩ - 22 kΩ - 200 kΩ - 3,5 MΩ L. 60
TRIMMER Ø mm 16 per c.s.
valori: 500 Ω - 5 kΩ - 10 kΩ - 50 kΩ - 68 kΩ - 150 kΩ L. 60
TRIM-POT (trimmer a filo miniatura) 500 Ω L. 250
CILINDRI In ferrite forata per impedenze RF L. 50

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto.

CONNETTORI ANPHENOL 22 contatti, per piastrine L. 250

MOTORINO TKK MABUCHI 4,5/9 V L. 600

MOTORINI GIRADISCHI LESA 6,5/9,5 Vcc L. 950

ALIMENTATORE DA RETE 220→9 Vcc/300 μA L. 2.200

AURICOLARE STETOSCOPICO 8 Ω L. 800

BALOOM per TV - entrata 75 Ω, uscita 300 Ω L. 120

RESISTENZE S.E.C.I. a filo su ceramica vetrificata
1 Ω - 5 W - 4,7 Ω - 5 W - 5,1 Ω - 5 W cad. L. 30
39 Ω - 15 W - 150 Ω - 15 W - 3 kΩ+2 kΩ+2 kΩ - 25 W cad. L. 80
6,8 Ω - 50 W - 15 Ω - 50 W - 500 Ω - 50 W - 1,2 kΩ - 60 W - 50 kΩ - 50 W cad. L. 140
20 Ω - 75 W - 270 Ω - 75 W - 25 kΩ - 100 W cad. L. 160

REOSTATI CERAMICI 2,2 kΩ - 4,75 A L. 800

TIMER per lavatrici 220 V / 1 g/min. L. 1.200

MICROAMPEROMETRI 400 μA f.s. L. 1.650

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

bachelite		vetronite	
mm 85 x 130	L. 60	mm 70 x 130	L. 110
mm 80 x 150	L. 65	mm 100 x 210	L. 240
mm 55 x 250	L. 70	mm 240 x 300	L. 800
mm 210 x 280	L. 300	mm 320 x 400	L. 1550
mm 180 x 470	L. 425	mm 320 x 640	L. 2300

vetronite ramata sui due lati
mm 220 x 320 L. 910 mm 320 x 400 L. 1650

LAMPADA TUBOLARE BA15S SIPLE 8,5 V / 4 A L. 400

LAMPADINA A PISELLO CON LENTE 2,5 V L. 150

SWITCH FOTOELETTRICO con lampadina e fotoresistenza L. 800

TRASFORMATORI 220 V→8,5 V / 10 W L. 750

FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - Ø 6 mm cad. L. 5

MATERIALE IN SURPLUS (come nuovo)

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

2G603	L. 50	2N1553	L. 300	IW8544	L. 100
2N247	L. 80	2N1555	L. 380	IW8907	L. 50
2N456A	L. 350	65TI	L. 50	IW8916	L. 50
2N511B	L. 350	ASZ11	L. 40	OC16	L. 150
2N513B	L. 350	ASZ16	L. 250	OC23	L. 200
2N1304	L. 50	ASZ18	L. 250	OC76	L. 60

CONFEZIONE 30 diodi per commutazione term. accorciati L. 500

INTEGRATO TEXAS 4N2 (4 circuiti NAND a 2 ingressi) L. 200

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 300

AUTODIODI 75 V / 20 A L. 130
DIODI AL SILICIO 1N1256 (200 V / 25 A) L. 200
BYZ12 - BYZ18 diodi al silicio complementari 6 A / 1200 V L. 250

DIODO AL SILICIO 1N1202 200 V / 12 A L. 150
DIODO PHILIPS OA31 o equiv. GEX 541 L. 100

PONTE AUTODIODI BYY21 - BYY20 con alette di raffreddamento dim. mm. 30 x 100 L. 600

ZENER 10 W - 10 V L. 300

LAMPADE AL NEON con comando a transistor L. 150

TRIM-POT (trimmer a filo miniatura) 200 Ω - 500 Ω - 5 kΩ - 20 kΩ - 50 kΩ cad. L. 80

TIMER per lavatrice 220 V / 1 g min. L. 700

PIASTRE ANODIZZATE raffreddamento per 1 transistor di di potenza dimensioni mm 110 x 130 L. 450
PIASTRE ANODIZZATE raffreddamento per 3 transistor di di potenza dimensioni mm. 130 x 120 L. 500
PIASTRE ANODIZZATE raffreddamento SCR o diodo di potenza dimensioni mm 75 x 130 L. 400
PIASTRE raffreddamento per 2 transistor di potenza dimensioni mm 70 x 100 L. 250

MICROSWITCH CROUZET 15 A/110-220-380 V L. 120

INTERRUTTORI BIMETALLICI (termici) L. 200

TELERUTTORI KLOCKMER 220 V - 50 Hz - 10 A - 3 contatti più 1 ausiliario L. 1.100

TELERUTTORI KLOCKNER 220 V 10 A 3 contatti più 2 ausiliari L. 1.400

IMPEDENZE RF per 10 m L. 80

LINEE DI RITARDO 5 μS / 600 Ω L. 250

PORTAFUSIBILI per fusibili 20 x Ø5 L. 100

CONDENSATORI ELETTROLITICI 3000 μF - 50 V L. 150
CONDENSATORI ELETTROLITICI - 2000 μF - 100 V L. 400
CONDENSATORI ELETTROLITICI 1000 μF - 150 V L. 350

POTENZIOMETRI A FILO 2 W
50 Ω - 250 Ω - 300 Ω - 500 Ω - 2,5 kΩ - 5 kΩ - 10 kΩ cad. L. 150
POTENZIOMETRI A FILO con regolazione a cacciavite 100 Ω - 500 Ω - 2 kΩ cad. L. 100

COMMUTATORI A PULSANTE (microswitch) L. 200

VENTOLA MUFFIN in plastica, monofase 220 V 14/W
VENTOLA CENTAUR in plastica, monofase, 220/230 V - 23-15 W L. 2.900
VENTOLA AEREX monofase/trifase 220 V L. 6.000

20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 1.900+ 900 s.p.
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.700+1000 s.p.

PORTA LAMPADA SPIA con lampadina al neon 220 V L. 150

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 400
CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 24 V L. 350
CONTACOLPI 12 V - 5 cifre L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre 24 V L. 450

CONTAORE G.E. o Solzi cad. L. 1.200

CAPSULE A CARBONE TELEFONICHE L. 150

AURICOLARI MAGNETICI TELEFONICI L. 150

CORNETTI TELEFONICI L. 500

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI ENTRATA 220 VOLT completi, corredati anche dei due strumenti originali amperometro e voltmetro, con schema elettrico, funzionanti a transistor

		9/14 V - 2 A	L. 13.000
1,5/6 V - 4 A	L. 7.000	18/23 V - 4 A	L. 14.000
1,5/6 V - 5 A	L. 8.000	18/23 V - 5 A	L. 15.000

ottimi per alimentazione di circuiti integrati e collegabili in serie o in parallelo per raddoppiare, rispettivamente, voltaggio o amperaggio. Gli alimentatori da 4 A sono con entrata 220 V trifase
Gli alimentatori 1,5-6 V sono facilmente modificabili per variazione continua fino a 12 V. Gli alimentatori 18-23 V sono facilmente modificabili per variazione continua da 0 a 25 V. Forniamo schemi con modifica.
20/100 V - 1 A a valvole L. 14.000

NUCLEI A OLLA grandi (cm 4 x 2) L. 400
NUCLEI A OLLA piccoli (cm 2,8 x 1,5) L. 200

SCHEDE OLIVETTI con 2 x ASZ18 ecc. L. 600

SCHEDE IBM per calcolatori elettronici L. 200
SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 200

DEPRESSORI con motori a spazzola 115 V L. 1.000

GRUPPI UHF a valvole - senza valvole L. 200

CUSTODIE per oscillofono in plastica L. 120

RELAY MAGNETICI RID posti su basette cad. L. 120
RELAYS MAGNETICI RID con bobina eccitatrice - 2 A ai contatti 24 V - lunghezza mm 25 L. 300
RELAY SIEMENS POLARIZZATI 6 V - 1 sc. L. 600
RELAY SIEMENS 12 V 430 Ω 2-4 sc. L. 700

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000
PACCO 33 valvole assortite L. 1.200

CONFEZIONE 250 resistenze con terminali accorciati e piegati per c.s. L. 500
CONFEZIONE 250 condensatori con terminali accorciati e piegati per c.s. L. 500

N. 4 LAMPADINE AL NEON CON LENTE su basetta con transistor e resistenze L. 250

CASSETTI AMPLIFICATORI telefonici (175 x 80 x 50) con 2 transistor e 2 trasformatori con nucleo in ferrite ad E L. 1.000

MOTORINI PER GIOCATTOLI ELETTRICI, MODELLINI, ecc. a 4,5 V Philips con demoltiplica L. 400

MOTORE MONOFASE 110/220 V - 1/3 HP L. 6.000

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 5 spinotti numerati con attacchi a saldare.
Tensione: 380 Vmax c.a. - Portata: 5 A max. Coppia maschio e femmina. L. 130

CONNETTORI IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 180
CONNETTORI ANPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 100

FANTINI ELETTRONICA Via Fossolo, 38/c/d - 40138 Bologna
C. C. P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

NEW PRODUCTS '72

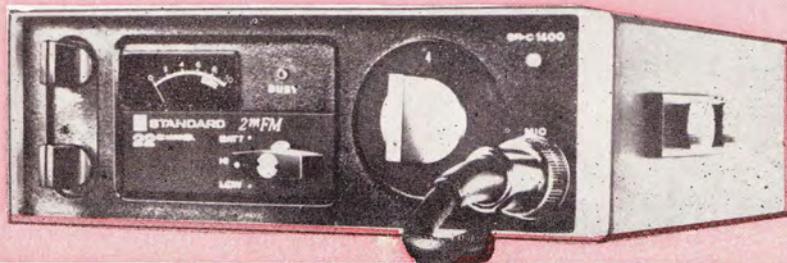
SR - C 806 M/816

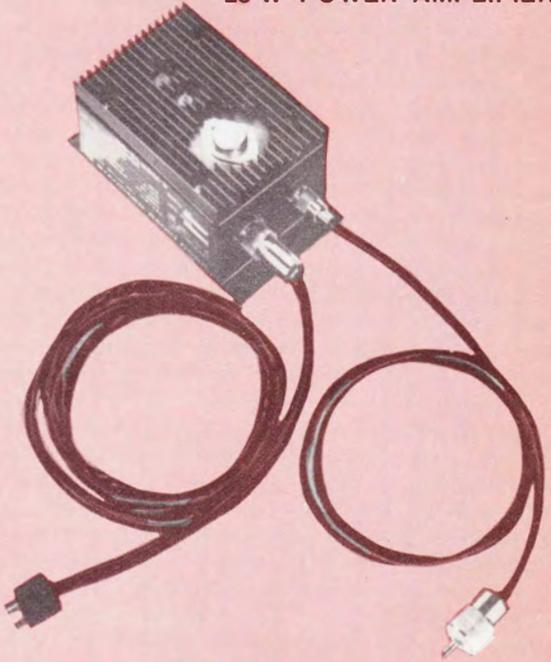
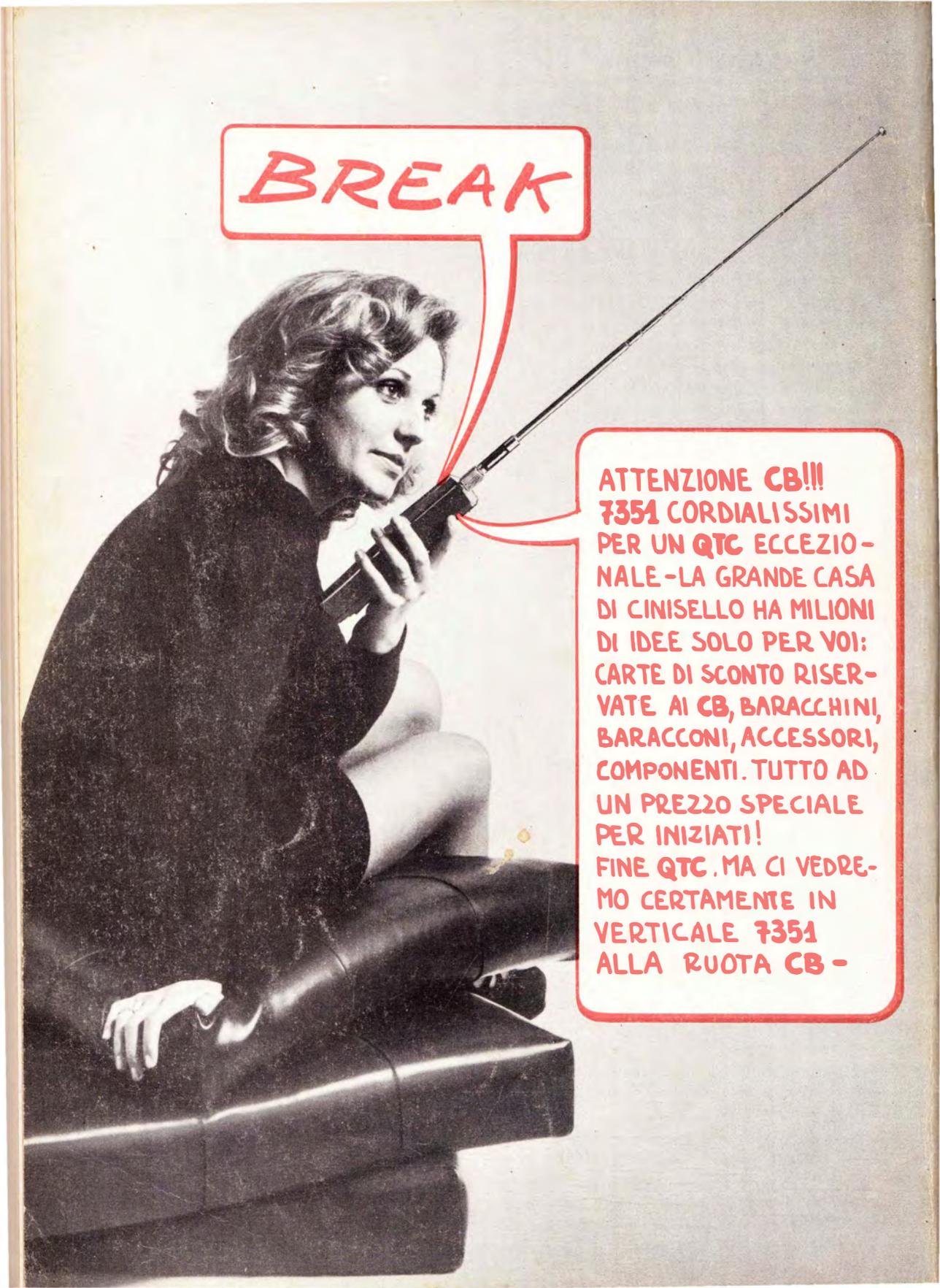
MOBILE STATION
144-148 MHz/FM
12 channel
10 W / 1 W - RF output

SR-C 14

BASE STATION
144-148 MHz/FM
22 channel
10 W / 3 W 1 W - RF output

SR - C 12/120 - 5

AC POWER SUPPLY UNIT
13,8 V - 3 A

SR - C 1400

MOBILE STATION
144-148 MHz/FM
22 channel
10 W 1 W - RF output

ATTENZIONE **CB**!!!
7351 CORDIALISSIMI
PER UN **QTC** ECCEZIO-
NALE - LA GRANDE CASA
DI CINISELLO HA MILIONI
DI IDEE SOLO PER VOI:
CARTE DI SCONTO RISER-
VATE AI **CB**, BARACCHINI,
BARACCONI, ACCESSORI,
COMPONENTI. TUTTO AD
UN PREZZO SPECIALE
PER INIZIATI!
FINE **QTC**. MA CI VEDRE-
MO CERTAMENTE IN
VERTICALE **7351**
ALLA RUOTA **CB** -